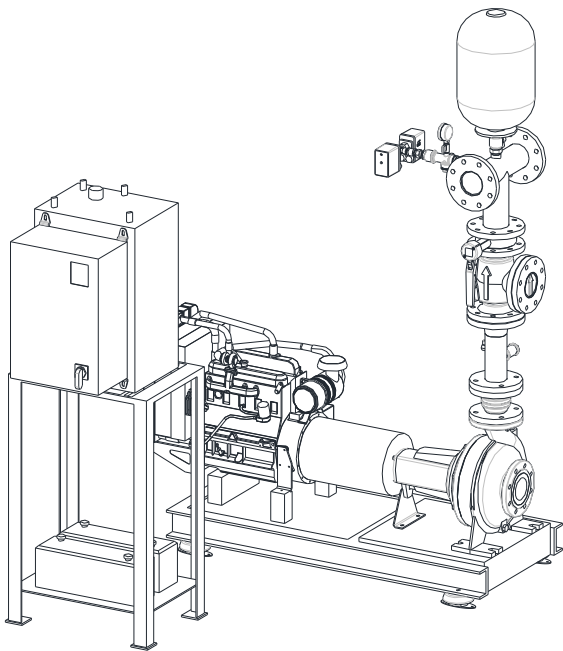


GEMK

Applica qui l'adesivo col codice a barre
Apply the bar code label here

it	Istruzioni d'installazione ed uso Conservate con cura per future consultazioni	3
en	Installation and Operating Instructions Keep this manual for future reference	67
pt	Instruções de instalação e utilização Conservar cuidadosamente para consultas futuras	128
es	Instrucciones para la instalación y el uso Conservar con cuidado el manual para futuras consultas	192



AVVERTIMENTI PER LA SICUREZZA DELLE PERSONE E DELLE COSE

Di seguito i simboli utilizzati

**PERICOLO**

Rischio di danni alle persone se non osservate quanto prescritto.

**SCOSSE ELETTRICHE**

Rischio di scosse elettriche se non osservate quanto prescritto.

ATTENZIONE**AVVERTENZA**

Rischio di danni alle cose (pompa, impianto, quadro,..) o all'ambiente se non osservate quanto prescritto.



Leggete attentamente il manuale prima di procedere.



Informazioni specifiche per chi procede all'installazione del prodotto nell'impianto (per la parte idraulica e/o elettrica) o cura la manutenzione del prodotto



Informazioni specifiche per chi usa il prodotto

ITALIANO INDICE ISTRUZIONI

1.	SICUREZZA.....	4
2.	GENERALITÀ.....	8
3.	TRASPORTO E INSTALLAZIONE.....	12
4.	DATI MOTORI DIESEL.....	28
5.	MESSA IN SERVIZIO (START-UP).....	30
6.	MANUTENZIONE.....	34
7.	ELENCO COMPONENTI GEMK.....	38
8.	ACCESSORI.....	42
9.	QUADRO ELETTRICO COMANDO E CONTROLLO MOTOPOMPA ANTINCENDIO EN12845.....	49
10.	RICERCA GUASTI.....	61
11.	NOTE TECNICHE SEQUENZA AVVIAMENTO.....	63
12.	DISMISSIONE.....	64
13.	QUADRO ELETTRICO COMANDO E CONTROLLO ELETTROPOMPA PILOTA.....	64



Prima d'iniziare l'installazione leggere attentamente queste istruzioni e attenersi alle normative locali. L'installazione e la manutenzione devono eseguite da personale qualificato.



Il modulo di pressione motopompa è una macchina automatica, le pompe possono avviarsi in modo automatico senza preavviso ed in assenza di energia elettrica. Il modulo contiene acqua in pressione, ridurre a zero la pressione prima d'intervenire.



Eseguire i collegamenti elettrici nel rispetto delle normative.



Assicurare un efficiente impianto di terra.

Prima di ogni intervento sul gruppo scollegare l'alimentazione elettrica.



In caso di danneggiamento del modulo di pressione scollegare l'alimentazione elettrica per evitare scosse elettriche.

In caso di danneggiamento del modulo di pressione chiudere le valvole d'intercettazione per evitare possibili allagamenti.

1. SICUREZZA



1.1 Avvertenze generali

Prima di mettere in moto la macchina e prima di iniziare qualunque operazione di lubrificazione o manutenzione, è indispensabile che il personale incaricato abbia letto e compreso tutte le AVVERTENZE ED I RICHIAMI ALL'ATTENZIONE riportati qui e nell'ulteriore documentazione tecnica fornita a corredo. Il costruttore, non può comunque prevedere tutte le possibili circostanze che possono comportare potenziali rischi nelle effettive condizioni d'impiego e di uso della macchina. Le varie operazioni e/o procedure per la manutenzione, non espressamente raccomandate o indicate nei manuali d'uso, dovranno essere sempre notificate al costruttore e da questi approvate. Qualora si debba utilizzare un procedimento non specificatamente consigliato sarà cura e responsabilità dell'utente accertarsi che esso sia sicuro e non rechi danno alle persone. Le seguenti precauzioni devono essere scrupolosamente seguite per un funzionamento in sicurezza.

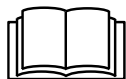
Le indicazioni seguenti non possono preservare da tutti i pericoli a cui si può incorrere durante l'uso del motore, ma dovranno essere integrate dal buon senso e dall'esperienza di chi opera sulla macchina, uniche misure indispensabili alla prevenzione degli infortuni.

	<ul style="list-style-type: none">- Conoscere la macchina: Leggere attentamente tutte le istruzioni contenute nei libretti di uso e manutenzione.- Prima della messa in funzione verificare l'efficienza dei dispositivi di manovra e di sicurezza.
	<ul style="list-style-type: none">- Controllare chi ci sta vicino: Se si prevedono situazioni di pericolo segnalare preventivamente le manovre. Non lasciare avvicinare persone non addestrate a macchine in funzione. Obbligo di utilizzo dei dispositivi di protezione individuali (DPI). Osservare le disposizioni previste dalle leggi sulla sicurezza sul lavoro e vista la presenza anche di batterie con acido obbligo di utilizzo di: guanti di gomma resistenti all'acido solforico (PVC), occhiali di sicurezza a tenuta (mascherina o visiera), indumenti antiacido, stivali di gomma antinfortunistici, casco protettivo, evitare ogni causa di scintillio, non chinare la testa sulle batterie.- Divieto di pulire, oliare, ingrassare riparare o registrare a mano organi in moto.- I gas di scarico sono nocivi. Nel caso in cui si debba lavorare in ambiente chiuso, assicurarsi che le condizioni di areazione siano adeguate. Avvalersi dell'esperienza di personale specializzato per verificare il ricambio di aria.- Il gasolio, l'olio, gli antigelo sono nocivi. In caso di contatto lavare con acqua e sapone, se ingeriti consultare un medico.- I vapori di olio sono tossici. Non manomettere i dispositivi di ricircolo dei vapori d'olio, in caso di elevati consumi di olio rivolgersi alle officine autorizzate.- Proteggere l'udito con cuffie o tappi. In tutti i casi in cui sia prevista una prolungata esposizione al rumore.- Attenzione alle parti in movimento. Non accedere alle parti meccaniche con motore in moto. Utilizzare le protezioni per pulegge, cinghie, alberi di trasmissione, non avvicinare stracci indumenti larghi, potrebbero restare imprigionati negli organi di trasmissione arrecando gravi danni a persone.- Proteggere le mani con guanti. Alcune parti acuminata (lamiera, leve, ..) potrebbero arrecare lesioni. Utilizzare chiavi ed attrezzature adeguate.- Batterie. Le batterie di avviamento possono generare vapori nocivi, prevedere un'adeguata aerazione del locale, evitare il contatto con il liquido elettrolita, il contatto dell'elettrolita con alcune superfici metalliche (es. alluminio) può sviluppare gas tossici. Le batterie contengono acido solforico (corrosivo) ed emettono gas esplosivo, specialmente durante la ricarica. Indispensabile, quindi, mantenere il locale ventilato e non fumare né portare e provocare in alcun modo fiamme libere in prossimità delle batterie. Mantenere le batterie al riparo da raggi solari e lontano da fonti di calore. Per scollegare la batteria, iniziare dal morsetto di massa negativa.- Attenzione alle parti calde. La marmitta, il collettore, il basamento e le teste possono arrecare ustioni.- Non aprire il tappo del radiatore dell'acqua se il motore è ancora caldo, pericolo di gravi ustioni!- Non fumare o tenere acceso il motore durante il rifornimento di combustibile.- Nel caso di necessità conservare i combustibili all'aperto in posizione inaccessibile a personale non addestrato.- Attenzione ai fuori giri. Il fuori giri su un motore diesel è difficilmente controllabile da parte dell'operatore. In talune condizioni si possono arrecare danni a persone o cose. Per evitare l'insorgenza del fuori giri si consiglia di:<ul style="list-style-type: none">• non oltrepassare il livello MAX. sull'asta di controllo dell'olio motore• non oltrepassare il livello MAX. di olio nella vaschetta del filtro aria• stazionare il motore in posizione orizzontale• non modificare le registrazioni effettuate in fabbrica• non manomettere l'impianto di iniezione
	<ul style="list-style-type: none">- Batterie. Le batterie di avviamento possono generare vapori nocivi, prevedere un'adeguata aerazione del locale, evitare il contatto con il liquido elettrolita, il contatto dell'elettrolita con alcune superfici metalliche (es. alluminio) può sviluppare gas tossici. Le batterie contengono acido solforico (corrosivo) ed emettono gas esplosivo, specialmente durante la ricarica. Indispensabile, quindi, mantenere il locale ventilato e non fumare né portare e provocare in alcun modo fiamme libere in prossimità delle batterie. Mantenere le batterie al riparo da raggi solari e lontano da fonti di calore. Per scollegare la batteria, iniziare dal morsetto di massa negativa.- Attenzione alle parti calde. La marmitta, il collettore, il basamento e le teste possono arrecare ustioni.- Non aprire il tappo del radiatore dell'acqua se il motore è ancora caldo, pericolo di gravi ustioni!- Non fumare o tenere acceso il motore durante il rifornimento di combustibile.- Nel caso di necessità conservare i combustibili all'aperto in posizione inaccessibile a personale non addestrato.
ATTENZIONE	<ul style="list-style-type: none">- Accertarsi del perfetto adescamento delle pompe prima del loro avviamento.- Le pompe utilizzate nei moduli antincendio, non sono adatte per il pompaggio di liquidi contenenti abrasivi, sostanze solide e fibrose e liquidi infiammabili ed esplosivi.- La motopompa è idonea ad operare in ambienti protetti dalle intemperie e dal gelo. Assicurarsi che non ci siano ostacoli che impediscono il normale flusso dell'aria di raffreddamento e di combustione.
	<ul style="list-style-type: none">- Come regola generale, prima di qualsiasi intervento su parti elettriche e meccaniche del modulo o impianto, scollegare le batterie e l'alimentazione elettrica del quadro elettrico.- L'allacciamento del quadro elettrico deve essere eseguito da un elettricista qualificato nel rispetto delle normative elettriche vigenti.

- Rispettare l'ambiente. Non bruciare o disperdere olii minerali, combustibili, filtri, guarnizioni, batterie, ma consegnarli agli appositi centri di raccolta.

Manutenzione: I libretti di uso e manutenzione riportano le operazioni generalmente effettuabili da personale con media esperienza. In caso di difficoltà rivolgersi alle officine autorizzate o al Vostro rivenditore.



Prima di qualsiasi intervento accertarsi che:



Il motore sia messo in condizioni di non poter essere avviato (Scollegare le batterie)
Tutte le parti (marmitte, radiatori, basamento, teste) siano adeguatamente raffreddate.
Attenzione! L'apertura del tappo del radiatore a motore caldo può arrecare gravi ustioni.

1.2 Prescrizioni per la sicurezza durante l'installazione e la prima messa in servizio



	<ul style="list-style-type: none"> - Consentire l'accesso al cantiere ove sarà installato i moduli di pressione solo alle persone autorizzate apponendo apposito cartello di Lavori In Corso. - Apporre un cartello a tutti gli organi di sezionamento che isolano le parti di impianto su cui si deve lavorare. Quando possibile utilizzare i blocchi a chiave per impedire manovre non volute e pericolose. - Il locale e l'installazione del gruppo (fondazione, entrata aria, scarico gas) devono comunque rispondere alle "Norme di Sicurezza" esistenti nel paese di installazione.
	<ul style="list-style-type: none"> - Obbligo di utilizzo dei dispositivi di protezione individuali (DPI) descritti precedentemente al par 1.1. - Non rimuovere le protezioni originarie su tutte le parti rotanti esposte, sulle superfici calde, sulle prese d'aria, sulle cinghie, sulle parti in tensione. Non lasciare parti smontate sul motore o nelle vicinanze, oppure attrezzi, o quanto altro non facente parte dell'impianto, nel locale od in prossimità del gruppo motopompa. - Non lasciare mai liquidi infiammabili o stracci imbevuti di liquidi infiammabili vicino al modulo di pressione, vicino ad apparecchiature elettriche (incluse le lampade) o a parti di impianto elettrico. - Installare le protezioni necessarie per la sicurezza sulle parti di completamento impianto. - Verificare la perfetta funzionalità dei dispositivi preposti all'arresto del motore diesel ed alle segnalazioni sul suo funzionamento. (In particolare devono essere controllati i dispositivi: per bassa pressione dell'olio; per alta temperatura motore; i pulsanti di avviamento d'emergenza). - Controllare che i gas di scarico siano scaricati in atmosfera all'esterno in posizione sicura, lontano da porte, finestre e prese d'aria. - Per evitare intempestivi avviamenti, dovranno essere rispettate le seguenti prescrizioni: - Batterie di avviamento staccate dal gruppo motopompa; - Selettore a chiave di funzionamento sul quadro in posizione "0".
<p>ATTENZIONE</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Controllare: la corretta ventilazione del locale. Verificare che lo scarico del motore sia libero e che le tubazioni permettano l'evacuazione del gas. Verificare inoltre che le tubazioni e le marmitte siano adeguatamente supportate, dotate di giunti di dilatazione e protette contro i contatti accidentali. - Controllare le tubazioni dell'olio, del carburante (gasolio) e verificare che non siano presenti perdite o fughe.
	<ul style="list-style-type: none"> - Prendere ogni precauzione per evitare il pericolo di folgorazioni; controllare che l'impianto di terra sia presente e sia realizzato secondo le Norme. - Isolare tutti i raccordi ed i fili staccati.

1.2.1 Controlli di sicurezza preliminari

Prima di iniziare qualsiasi procedura di avviamento è estremamente importante "familiarizzare" con il modulo di pressione antincendio e con l'impianto. Si dovrà, inoltre, eseguire un controllo di sicurezza visivo del posto di lavoro della macchina e dell'installazione. Tale controllo deve comprendere tutte le voci sotto elencate come pure quelle che possono essere di estrema importanza per l'installazione. Qualsiasi fonte di pericolo reale o potenziale deve essere eliminata prima di procedere.

- Individuare la posizione degli estintori e di altri dispositivi di protezione ed emergenza e conoscerne il funzionamento.
- Individuare fonti di pericolo, per esempio perdite di combustibile, olio di lubrificazione, soluzioni acide, condensa nei gocciolatoi, alte tensioni, pressioni elevate, e altri pericoli.
- Assicurarsi che il modulo di pressione sia pulito, che la zona circostante e le vie di fuga siano pulite e prive di ostacoli. Controllare che non vi siano ostruzioni nelle aperture e condotte di entrata e sfiato.
- Verificare se del personale stia lavorando su altre apparecchiature nella zona e se tale lavoro sia e precluda il funzionamento dell'impianto.



Non avviare mai la macchina se non nella massima sicurezza.

1.3 Prescrizioni per la sicurezza durante la manutenzione



1.3.1 Precauzioni di carattere generale

	<ul style="list-style-type: none">- Divieto di accesso alle persone non autorizzate.- Non cercare di fare riparazioni che non si conoscono. Seguire sempre le istruzioni, e, in mancanza di queste, contattare il fornitore o personale esperto. Quando si avvia un motore dopo una riparazione prendere provvedimenti per arrestare l'aspirazione dell'aria nel caso in cui ci sia un fuorigiri all'avviamento.- Tenere il motore sempre pulito, eliminando macchie di olio, gasolio e/o liquid di raffreddamento.
	<ul style="list-style-type: none">- Apporre un cartello di "DIVIETO DI EFFETTUARE MANOVRE" su tutti gli organi di sezionamento che isolano le parti di impianto su cui si deve lavorare. Quando possibile utilizzare i blocchi a chiave per impedire manovre non volute e pericolose.- Guanti di protezione obbligatori durante i controlli alle batterie, durante i cambi olio e la pulizia della macchina- Elmetto ed occhiali di protezione obbligatorio sempre all'interno dell'area di lavoro.- Calzature di sicurezza obbligatorie. Durante il lavoro su parti che potrebbero essere in tensione accertarsi sempre di avere mani e piedi asciutti. Ove necessario eseguire le manovre utilizzando pedane isolanti; in ogni caso se non si ha pratica in questo tipo di lavori, chiamare personale specializzato per fare eseguire le operazioni o regolazioni.- Non rimuovere i dispositivi di sicurezza.- Divieto di pulire, oliare, ingrassare riparare o registrare a mano organi in moto.- Non indossare mai abiti svolazzanti, anelli e/o catenine quando si lavora in prossimità di motori o parti in movimento.- Pericolo infiammabile. Riporre gli stracci unti in contenitori antinfiamma.
ATTENZIONE	Non lasciare stracci sul motore.
	Pericolo corrente elettrica. Non eseguire da soli lavori che richiedono più di una persona, particolarmente se si devono eseguire operazioni su organi di manovra quali: interruttori, sezionatori, fusibili e/o altre apparecchiature in tensione.

1.3.2 Circuito di raffreddamento motore

ATTENZIONE	<ul style="list-style-type: none">- Controllare, periodicamente, il livello del liquido di raffreddamento e rabboccare, ove necessario, utilizzando esclusivamente liquido appropriato, secondo quanto riportato nel manuale di uso e manutenzione del motore.- Controllare periodicamente la tensione ed il grado di usura delle cinghie di comando della pompa/ventola.- Non aggiungere mai refrigerante ad un motore surriscaldato, fare prima raffreddare il motore.
	Togliere il tappo del radiatore lentamente. I circuiti di raffreddamento sono normalmente in pressione ed il liquido, caldo, potrebbe fuoriuscire violentemente se la pressione venisse scaricata troppo velocemente.

1.3.3 Circuito lubrificazione

ATTENZIONE	Controllare periodicamente il livello dell'olio per la coppa a motore freddo ed effettuare gli eventuali rabbocchi seguendo le istruzioni riportate nel manuale d'uso e manutenzione del motore specifico.
	<ul style="list-style-type: none">- Vietato usare fiamme libere durante il rifornimento dell'olio.- Vietato fumare durante il rifornimento dell'olio.- Fare attenzione alla fuoriuscita dal motore in moto di vapori di olio in quanto tossici; è necessario verificare che la stanza chiusa dove la macchina è installata abbia un buon ricircolo d'aria.

1.3.4 Circuito combustibile

	<ul style="list-style-type: none">- Vietato usare fiamme libere durante il rifornimento del carburante.- Vietato fumare durante il rifornimento del carburante. Prestare attenzione in quanto i carburanti sono sostanze tossiche. E' necessario verificare che la stanza chiusa dove la macchina è installata abbia un buon ricircolo d'aria.
--	---

1.3.5 Circuito gas di scarico

	Pericolo alta temperatura. Fare attenzione alle tubazioni di scarico perché possono essere particolarmente calde e provocare ustioni, per questo è raccomandato coibentare per ridurre i rischi verso il personali.
--	---



Controllare visivamente il circuito di scarico per rilevare eventuali perdite di gas, in tal caso provvedere alla tempestiva riparazione necessaria in quanto il guasto è fonte di pericolo di incendio e/o inalazione di gas tossici.

1.3.6 Sistema di avviamento elettrico

Onde evitare pericolo di formazioni di archi elettrici è consigliabile collegare sempre per primo il morsetto positivo della batteria e successivamente quello negativo (generalmente a massa).



- Vietato usare fiamme libere. Durante il processo di ricarica le batterie emettono gas potenzialmente esplosivi ed è pertanto indispensabile mantenere i locali ventilati e non portare fiamme libere in prossimità delle batterie.
- Vietato fumare. Durante il processo di ricarica le batterie emettono gas potenzialmente esplosivi, pertanto è indispensabile mantenere i locali ventilati e non fumare in prossimità delle batterie.
- Scollegare il polo negativo della batteria prima di lavorare sul motore, per evitare avvii accidentali. Assicurarsi che il sistema di avviamento automatico del motore non entri in funzione ed avvii il motore mentre si sta lavorando sullo stesso.
- La motopompa è una macchina ad avviamento automatico. Raccomandiamo prima del collegamento delle batterie di verificare che il selettore a tre posizioni nel quadro sia in posizione "0".

1.3.7 Quadro elettrico



- Non rimuovere i dispositivi di sicurezza.
- Prima di intervenire sul Quadro elettrico, staccare le alimentazioni da rete e mettere in blocco la macchina in modo che non possa avviarsi automaticamente, se necessario scollegare anche le batterie di avviamento del motore.
- La motopompa è una macchina ad avviamento automatico. Raccomandiamo prima del collegamento elettrico di verificare che il selettore a tre posizioni nel quadro sia in posizione "0" e nel caso di manutenzione anche di scollegare le batterie iniziando dal morsetto del polo positivo.
- I quadri elettrici, come tutte le apparecchiature elettriche, temono particolarmente l'umidità e la polvere. Provvedere ad assicurare il corretto funzionamento delle scaldiglie anticondensa, qualora previste, e la pulizia della prese d'aria per la ventilazione. Verificare periodicamente che i bulloni di fissaggio delle connessioni elettriche siano, ben serrati.

1.4 Prescrizioni per la sicurezza durante il funzionamento



- Divieto di accesso alle persone non autorizzate.
- La motopompa è una macchina ad avviamento automatico. Raccomandiamo di prestare la massima attenzione in quanto il motore può avviarsi in modo inatteso, senza preavviso ed anche in assenza di tensione elettrica di alimentazione.
- Non rimuovere i dispositivi di sicurezza. Non rimuovere le protezioni originarie su tutte le parti rotanti esposte, sulle superfici calde, sulle prese d'aria, sulle cinghie, sulle parti in tensione. Non lasciare parti smontate sul motore o nelle vicinanze, oppure attrezzi, o quanto altro non facente parte dell'impianto, nel locale od in prossimità del modulo di pressione motopompa.
- Guanti di protezione obbligatori durante i lavori.
- Elmetto, occhiali e calzature di sicurezza obbligatorie sempre all'interno dell'area di lavoro.
- Cuffie antirumore di protezione obbligatorie sempre per evitare danni all'udito soprattutto nel caso in cui si debba rimanere per lunghi periodi vicino alla macchina in funzione.
- Non indossare mai abiti svolazzanti, anelli e/o catenine quando si lavora in prossimità di motori o parti in movimento.
- Pericolo infiammabile. Non lasciare mai liquidi infiammabili o stracci imbevuti di liquidi infiammabili vicino al gruppo, vicino ad apparecchiature elettriche (incluse le lampade) o a parti di impianto elettrico.
- Non lasciare stracci sul motore.
- Non cercare di fare riparazioni che non si conoscono. Seguire sempre le istruzioni, e, in mancanza di queste, contattare il fornitore o personale esperto. Quando si avvia un motore dopo una riparazione prendere provvedimenti per arrestare l'aspirazione dell'aria nel caso in cui ci sia un fuorigiri all'avviamento. Tenere il motore sempre pulito, eliminando macchie di olio, gasolio e/o liquido di raffreddamento.

ATTENZIONE



Pericolo corrente elettrica. Non toccare la macchina ed in particolare cavi e parti mobili del motore. Controllare periodicamente i serraggi dei cavi.

2. GENERALITÀ



I moduli di pressione serie antincendio serie GEMK, con motopompe, sono progettati per trasferire e aumentare la pressione dell'acqua in installazioni fisse antincendio, sistemi automatici a sprinkler, in conformità alla normativa antincendio EN12845 vigente.

2.1 Limiti d'impiego

Moduli di pressione con motopompe, in versione standard:

Temperatura stoccaggio:	da 0°C a +40 °C
Temperatura ambiente:	da +10°C a + 40 °C
Temperatura del fluido:	da +4°C a +40 °C
Pressione di esercizio:	Max 8 bar, 10 bar, 16 bar dipende dal tipo di pompa (vedere libretto).
Pressione fluido minima in ingresso:	In accordo alla curva NPSH e alle perdite con margine di almeno 0.5 metri da aumentare in caso di acqua contenente aria.
Pressione fluido massima in ingresso:	La pressione in ingresso più la pressione data dalla pompa contro la valvola chiusa deve sempre essere inferiore alla massima di esercizio.
Altitudine massima installazione:	1000 metri s.l.m.
Umidità relative:	da 30% a 80% non condensante
Potenza:	Le potenze dei motori Diesel per applicazioni stazionarie sono riferite in accordo alla Norma ISO 3046/1.

ATTENZIONE

Qualsiasi altra condizione ambientale particolare che possa richiedere accorgimenti speciali o cicli di manutenzione ravvicinati deve essere comunicata al costruttore, ed in particolare:

- Temperatura ambiente elevata.
- Installazione ad altezze s.l.m. superiori a 1000 mt.
- Ambienti polverosi e/o sabbiosi.
- Ambiente marino.
- Ambiente con possibilità di inquinamento chimico.
- Ambiente con presenza di radiazioni e/o forti campi magnetici.
- Condizioni operative in presenza di forti sollecitazioni o vibrazioni (tali condizioni non sono ammesse per il quadro di comando e controllo).

In particolare ambienti polverosi, con presenza di sabbia o ambienti umidi di tipo marino possono provocare deterioramenti precoci compromettendo il regolare funzionamento.

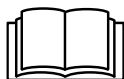
La macchina viene fornita con potenza richiesta dal cliente e con tolleranze entro i limiti normativi.

ATTENZIONE

La temperatura del fluido e la pressione possono subire limitazioni dal serbatoio a membrana. Rispettare i limiti d'impiego!

Controllo del materiale

Al ricevimento del modulo di pressione controllare che il materiale ricevuto corrisponda a quanto indicato nei documenti di trasporto che accompagnano il prodotto stesso.



ATTENZIONE

Il Manuale di Istruzioni va conservato con cura e deve accompagnare la Macchina in tutti i passaggi di proprietà che la medesima potrà avere nella sua vita. La conservazione deve essere favorita maneggiandolo con cura, con le mani pulite e non depositandolo su superfici sporche. Non debbono essere asportate, strappate o arbitrariamente modificate delle parti. Il Manuale va archiviato in un ambiente protetto da umidità e calore e nelle prossime vicinanze della macchina a cui si riferisce.

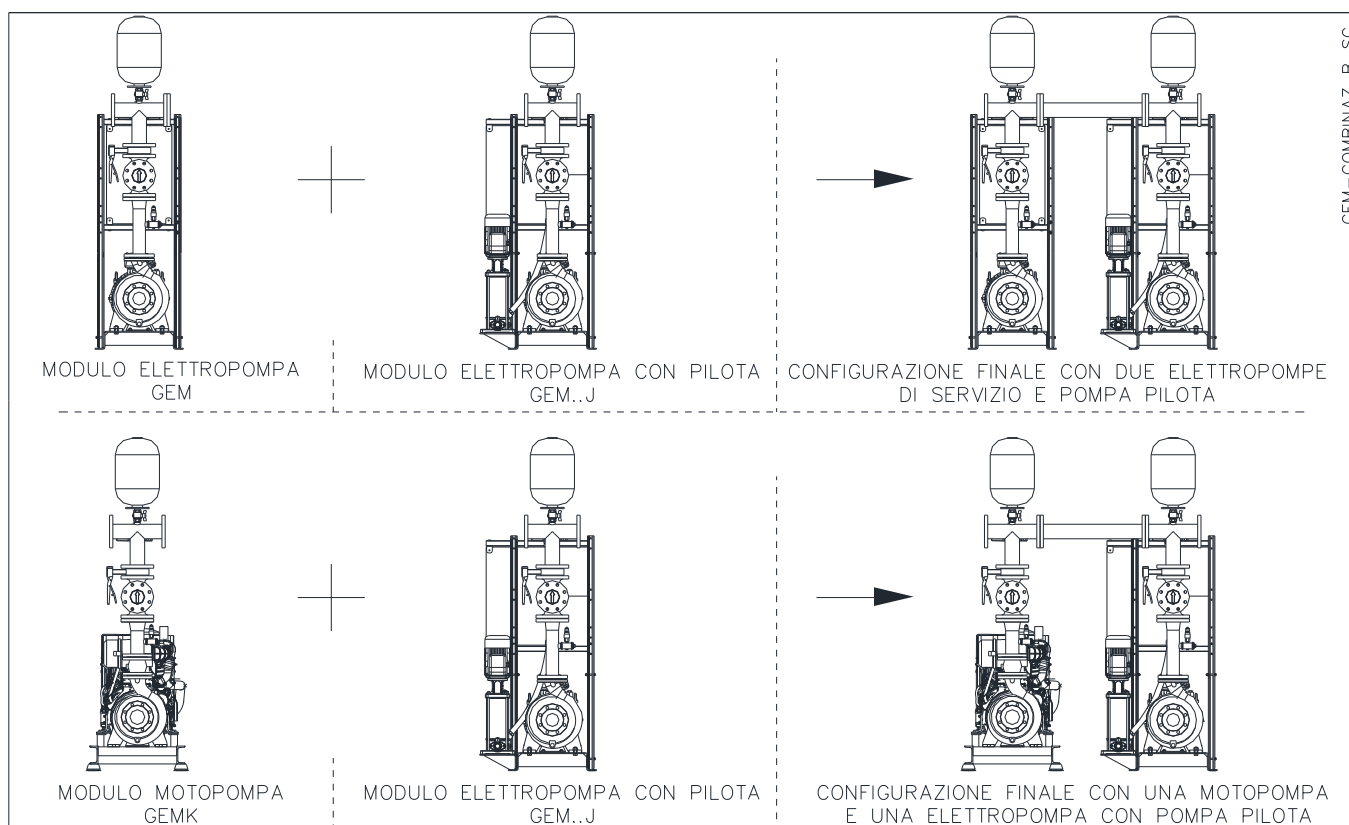
2.2 Descrizione del prodotto

I moduli di pressione antincendio serie GEM, GEM..J, GEMK sono costruiti secondo il sistema a moduli, rispettando la conformità alla norma EN 12845 per gli impianti automatici a sprinkler e UNI 10779 per gli impianti a idranti. In accordo alla normativa, l'unità antincendio come singola pompa è comprensiva di tutti i componenti principali collegati e assemblati in fabbrica. La configurazione del modulo, inteso come unità singola, è sempre provvista della pompa e varia secondo il tipo di motore richiesto (elettrico o diesel). Abbinando più moduli si possono ottenere le alimentazioni descritte dalla normativa EN12845, per l'impianto antincendio da alimentare. Tali alimentazioni si dividono in singole, singole superiori, doppie o combinate.

Comunemente si tende ad avere per i gruppi antincendio due pompe di servizio principali, dove una è di riserva all'altra. L'uso di motori elettrici o diesel dipende dal livello di affidabilità che vogliamo dare all'impianto. La normativa EN 12845, al punto 10.2, ci consiglia che nei casi d'alimentazioni idriche di tipo singolo superiore o doppia e alla presenza di più pompe installate, non più di una pompa di servizio deve essere azionata da motore elettrico. La tubazione di unione di due moduli è dimensionata considerando una sola pompa in funzione. Nel caso di tre moduli la tubazione è dimensionata per due pompe in funzione. Quest'ultimo concetto fa sì che la maggior parte delle installazioni siano sempre previste almeno di una motopompa di riserva all'elettropompa principale.

I moduli antincendio serie GEM sono disponibili nelle seguenti versioni:

- Un'elettropompa di servizio completa di parte idraulica e quadro elettrico (GEM).
- Un'elettropompa di servizio con elettropompa pilota solidale al basamento dell'elettropompa, parte idraulica e quadri elettrici (GEM..J).
- Una motopompa di servizio completa di parte idraulica, quadro elettrico e serbatoio del gasolio (GEMK). La elettropompa pilota è disponibile solo come kit.



Il modulo base con motopompa GEMK è completato con i seguenti componenti principali:

- Sul lato mandata della pompa di servizio sono previste la valvola d'intercettazione e la valvola di ritegno e la connessione per l'attacco al circuito d'adescamento per le installazioni soprabattente. Inoltre nel caso di funzionamento della pompa di servizio a mandata chiusa, è previsto il ricircolo dell'acqua, in maniera da evitare il surriscaldamento della pompa stessa.
- Due pressostati per la pompa di servizio (in caso di guasto del primo il secondo ribadisce il consenso alla pompa di avviarsi).
- Collegamento all'impianto tramite tubazione a "T" filettata o flangiata.
- Basamento singolo sul quale è fissata la pompa di servizio.
- Quadro elettrico fissato al serbatoio carburante con possibilità di fissaggio a muro.
- Serbatoio carburante principale e relative tubazioni. La capacità del serbatoio è tale da garantire l'autonomia richiesta secondo la Norma EN12845. Bacino raccolta carburante supplementare e valvola di scarico carburante del serbatoio principale forniti come accessorio.
- Batterie di avviamento.
- Attacchi per il circuito di raffreddamento motore, nelle versioni con scambiatore acqua-acqua, tipo water cooled (WC).

La fornitura del modulo non comprende la tubazione d'aspirazione poiché la norma EN 12845 prevede l'uso di aspirazioni indipendenti per ciascuna pompa.

Per completare i moduli motopompa (GEMK), secondo quanto richiesto dalla normativa e per accoppiare i vari moduli, sono previsti i seguenti accessori:

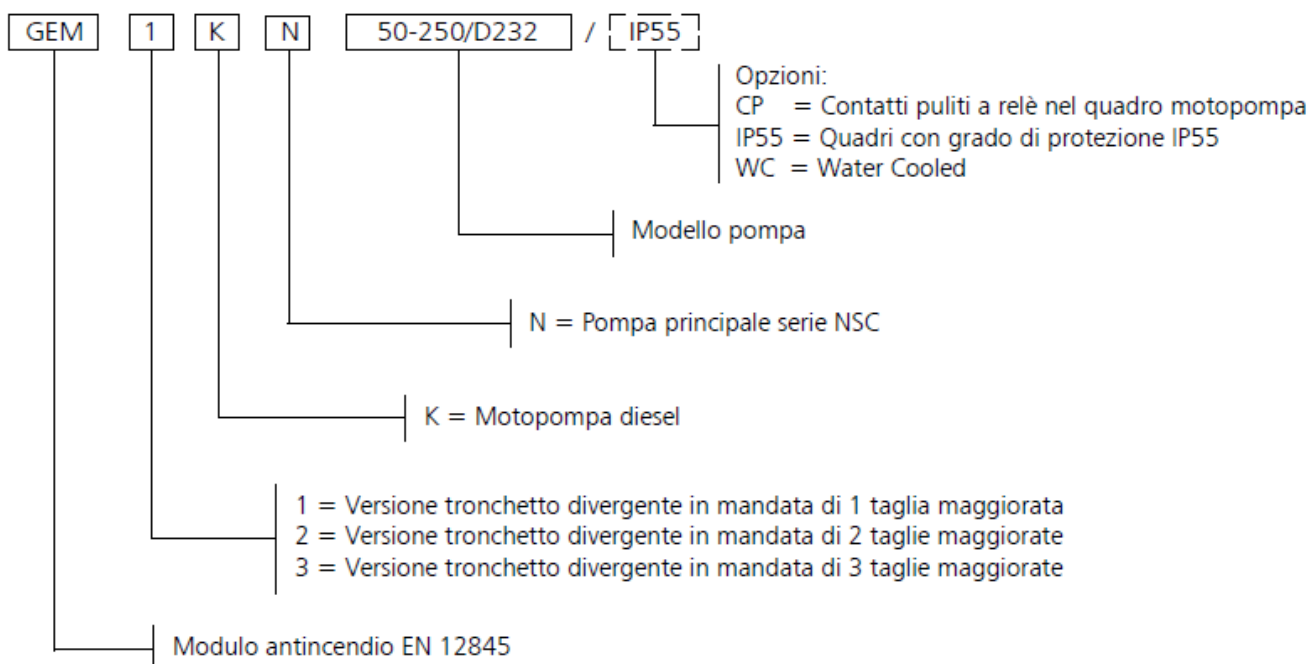
- Kit di giunzione, in versione filettata comprendente una tubazione diritta e flangie filettate necessarie per unire due moduli. La tubazione di unione di due moduli è dimensionata considerando una sola pompa in funzione. Nel caso di tre moduli la tubazione è dimensionata per due pompe in funzione.
- Kit di giunzione in versione flangiata comprendente una tubazione diritta flangiata necessaria per unire due moduli. La tubazione di unione di due moduli è dimensionata considerando una sola pompa in funzione. Nel caso di tre moduli la tubazione è dimensionata per due pompe in funzione.
- Kit aspirazione.
- Valvola di intercettazione in aspirazione per installazioni sottobattenti.
- Giunto antivibrante da installare nella bocca aspirazione della pompa di servizio. Obbligatorio nel caso di motopompa (GEMK..).
- Kit misuratore di portata.
- Serbatoio di adescamento.
- Kit accessori per serbatoio di adescamento.
- Kit elettropompa pilota.
- Vasi a membrana.
- Set di parti di ricambio per motori diesel.
- Bacino raccolta carburante supplementare.
- Valvola di scarico carburante del serbatoio principale
- Pompa idraulica manuale caricamento carburante.
- Kit staffe universali per quadri di comando.
- Monitoraggio stato ON/OFF delle valvole di intercettazione presenti in: mandata ed aspirazione pompa, kit adescamento, kit misuratore di portata.

Nel caso di presenza di due moduli, uniti tramite kit di giunzione, ognuno è in grado di fornire indipendentemente la portata e la pressione specificate. Dove sono installati tre moduli, ognuno è in grado di fornire almeno il 50% della portata richiesta alla pressione specificata. Si rammenta che ai fini del computo della portata utile del modulo o di più moduli uniti non deve essere considerato l'apporto fornito dalla elettropompa pilota.

E' consigliato installare nel modulo un serbatoio a membrana. Nel ramo di mandata di ciascun modulo di pressione è previsto un attacco per installare, con valvola di intercettazione, un serbatoio di dimensione 24 litri. Ulteriori serbatoi possono essere installati a pavimento.

2.3 Sigla identificazione prodotto

2.4



Esempi:

- GEM1KN40-200/D199: modulo antincendio EN 12845 versione GEM1, composto da motopompa diesel serie NSC modello 40-200/D199.
- GEM2KN80-250/D241/WC: modulo antincendio EN 12845 versione GEM2, composto da motopompa diesel serie NSC modello 80-250/D241, motore raffreddato ad acqua.
- GEM3KN65-250/D243: modulo antincendio EN 12845 versione GEM3, composto da motopompa diesel serie NSC modello 65-250/D243.

A disposizione, su richiesta, altri modelli di pompe:

- GEMKF con pompa modello FHF
- GEMKS con pompa modello SHF
- GEMKLS(N) con pompa modello LS(N)
- GEMKMP(A) con pompa modello MP(A)



3. TRASPORTO E INSTALLAZIONE

3.1 Trasporto e movimentazione

Tutte le attività di trasporto e movimentazione devono essere eseguite da organizzazioni con provata esperienza nel trasporto e movimentazione di macchine e attrezzature industriali. Tale organizzazioni devono essere dotate di personale specializzato e di attrezzature adeguate/omologate, in relazione alle dimensioni, al peso dei colli ed alle condizioni logistiche dei siti.

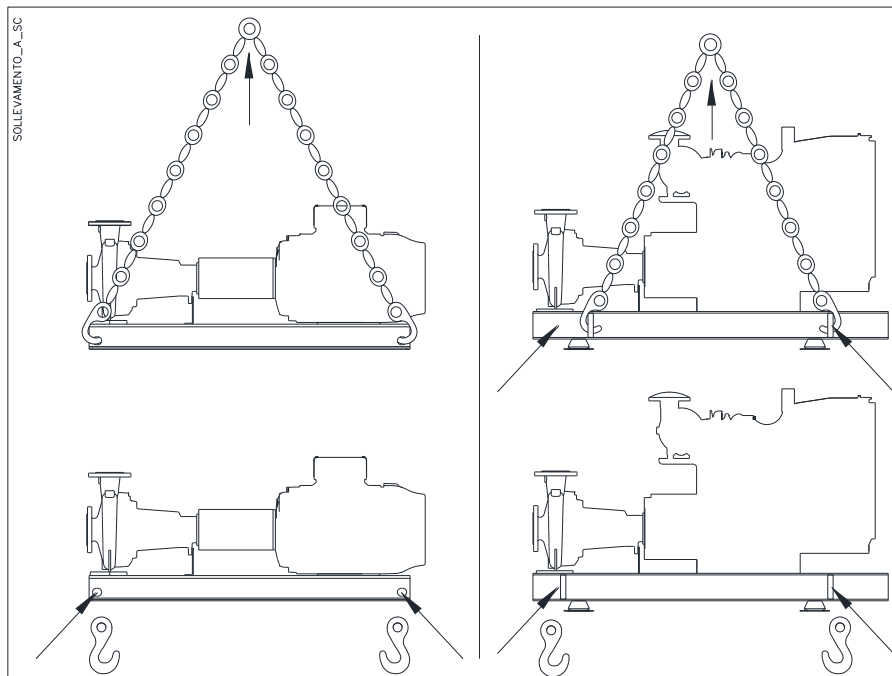
ATTENZIONE

- Non usare per il sollevamento dell'intera Motopompa i golfari di sollevamento dei singoli componenti (motore, idraulica,...) in quanto non dimensionati per il peso complessivo della macchina.
- Movimentare il modulo di pressione con mezzi idonei evitando urti.
- Assicurarsi che le attrezzature a disposizione siano di portata adeguata al peso della Motopompa da movimentare ed alle caratteristiche del sito.
- La motopompa viene fornita di serie completa di batterie d' avviamento e liquidi motore (olio e liquido refrigerante). Si raccomanda di prestare particolare attenzione durante le fasi di movimentazione in quanto la motopompa dovrà sempre essere in posizione piana per evitare rischi di fuoriuscita liquidi pericolosi.
- Evitare la fuoriuscita dalla motopompa di sostanze pericolose e/o inquinanti.



Non far sostare personale nelle vicinanze della Motopompa durante le operazioni di sollevamento e movimentazione. Per lo scarico, la movimentazione ed il posizionamento della Motopompa possono essere utilizzate gru, carroponte o carrello elevatore.

Seguire lo schema seguente per una corretta e sicura movimentazione.



3.2 Immagazzinaggio

La Motopompa deve essere conservata in luogo asciutto ad una temperatura compresa tra 0°÷ 40°C. Il suo imballo non è idoneo per lo stoccaggio all'esterno, al trasporto via mare e via aerea.

3.2.1 Batterie

Le batterie d'avviamento sono fornite già cariche. Nel caso la macchina non dovesse essere messa in servizio entro 60gg dalla consegna, si raccomanda di ricaricare periodicamente le batterie ogni 2 mesi come segue:

- Attivare tutte le procedure necessarie ai fini della sicurezza (presenza acidi, presenza di sostanze nocive, rischio di esplosione, divieto fiamme o simili), e, se presenti, leggere le raccomandazioni allegate alle batterie dal costruttore.
- Utilizzare un caricabatterie esterno al quadro di controllo avente tensione di carica idonea alle batterie (max 13,8Vdc/batteria) e corrente di carica regolabile (max 1/10 della capacità batteria, esempio 5A per 50Ah).
- Durata della ricarica: 24 ore.
- Al fine del ciclo di ricarica, la batteria mantenuta a riposo ed a temperatura ambiente dovrà avere una tensione tra 12,7 e 12,9Vdc ai terminali.

ATTENZIONE

- Per lunghi periodi di stoccaggio (superiori a 2 mesi) leggere attentamente il manuale d'uso ed istruzione del motore diesel e delle batterie. Seguire le indicazioni riportate in merito.
- Nel caso di motore diesel, si raccomanda trattamento con gasolio specifico additivato avente lo scopo di prevenire il processo di polimerizzazione che provoca il blocco dei componenti del sistema di alimentazione carburante.

3.3 Criteri generali di installazione

- L'installazione di una o più motopompe deve essere eseguita in conformità al progetto redatto da tecnici specializzati ed abilitati alla progettazione di questo tipo di impianti. L'installazione deve essere realizzata da organizzazioni abilitate, dotate di personale specializzato e di attrezzature adeguate.
- Gli impianti devono essere eseguiti a regola d'arte e l'impresa installatrice, al termine della realizzazione, deve rilasciare al Committente una Dichiarazione di Conformità degli impianti realizzati alla Regola dell'Arte, al progetto ed alle norme di riferimento. Raccomandiamo di curare con particolare attenzione tutte le parti connesse con la sicurezza del personale di sorveglianza o conduttore dell'impianto.
- Verificare prima dell'installazione che il modulo di pressione non abbia subito danni nel trasporto.
- Installare la motopompa al riparo dagli agenti atmosferici e proteggerla in ogni caso dal gelo garantendo i limiti di temperatura di impiego.
- Il locale o l'area in cui è installato il gruppo motopompa è destinato ad essere gestito esclusivamente dal personale specializzato ed opportunamente addestrato.
- Verificare i collegamenti elettrici delle batterie e il livello di carica, e del quadro.

3.4 Montaggio

Le prescrizioni che seguono sono quanto richiesto per una corretta installazione, salvo eventuali prescrizioni più rigorose date da:

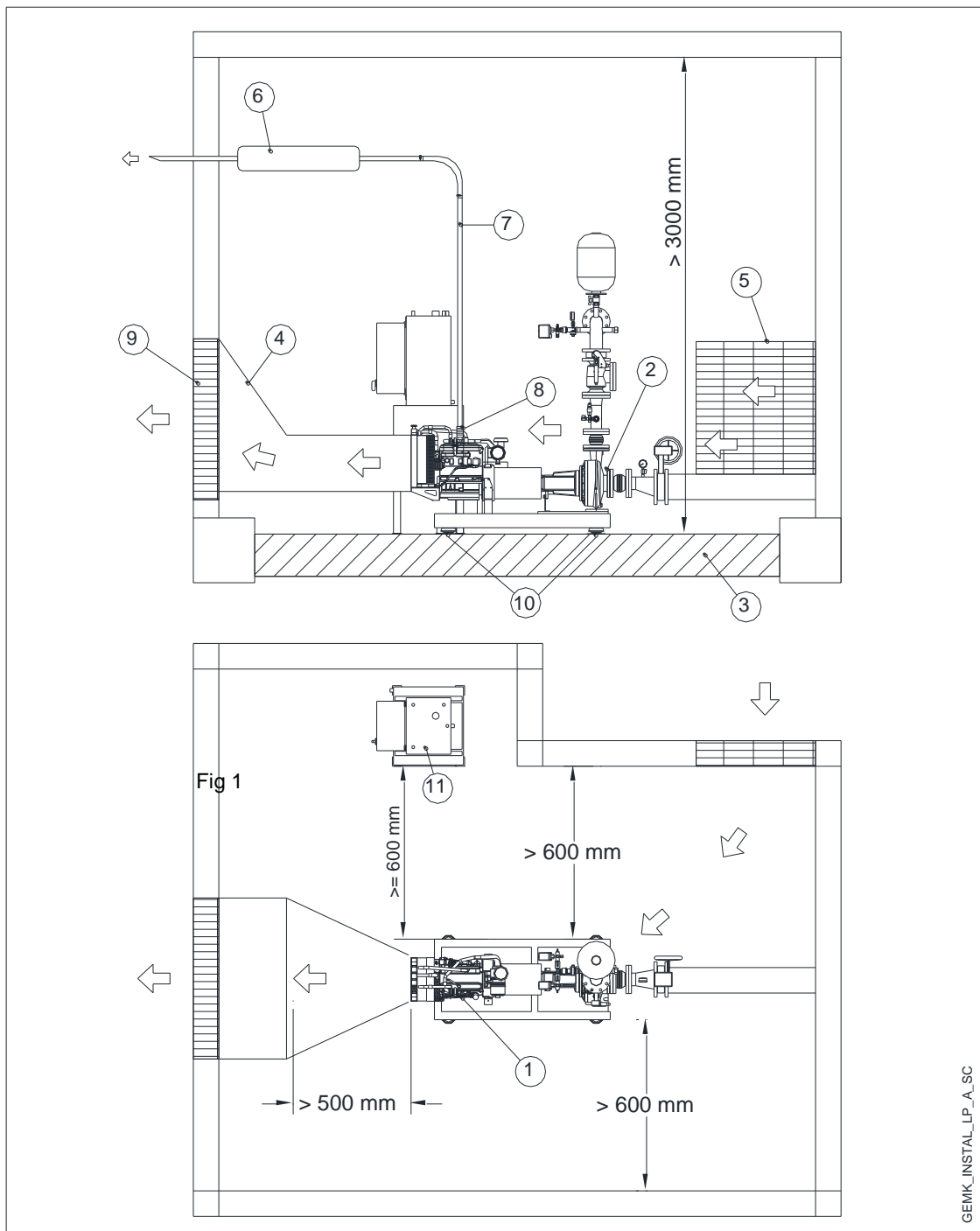
- specifiche norme di sicurezza dell'impianto vigenti nel paese dove il modulo di pressione verrà installato.
- manuale uso e manutenzione del motore.
- manuale uso e manutenzione dell'idraulica.

Per una corretta installazione della macchina in locale chiuso devono essere rispettate almeno le seguenti norme di installazione:

- Locale adeguatamente dimensionato in modo da permettere il regolare funzionamento della macchina nonché la facile agibilità alle parti componenti del medesimo sia per le operazioni di normale manutenzione che per le normali riparazioni.
- Accesso ai locali tali da permettere l'introduzione del modulo motopompa completo con i normali mezzi di trasporto e movimentazioni disponibili in loco.
- Presenza di aperture di dimensioni adatte per permettere un efficiente ricambio d'aria. Tale dimensionamento dovrà prendere in particolare considerazione il calore emesso dal motore e da tutti i componenti caldi (tubazione di scarico, motori elettrici..) e la quantità d'aria necessaria per la combustione del motore.
- Possibilità di installazione di una tubazione di scarico fumi di lunghezza ridotta e con il numero minimo di gomiti (una lunghezza elevata e numerose curve alla tubazione riducono la potenza del motore).
- Possibilità di sistemazione del modulo motopompa con sufficiente spazio almeno su tre lati per la facile agibilità.
- Sistemazione del quadro di comando in posizione comoda ed accessibile tale che un operatore in prossimità del gruppo abbia la visibilità delle apparecchiature. Il quadro di comando non deve essere soggetto a vibrazioni di alcuna natura.
- Posizionare il serbatoio del carburante, e quadro comando, non dietro al radiatore ma di lato lasciando una distanza minima di 600 mm. Fissare al suolo.
- Posare e fissare il modulo di pressione motopompa su una superficie perfettamente piana, uniforme e solida.
- Posare e fissare il modulo di pressione motopompa in maniera che eventuali interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria possano essere effettuate senza difficoltà assicurando condizioni di sicurezza per il personale.

Per le caratteristiche costruttive e dimensionali minime del locale consultare la norma UNI 11292 o altre norme locali inerenti.

La Figura 1 rappresenta un esempio, per motori con radiatore, di dimensioni minime consigliate per i passaggi intorno al gruppo e per l'altezza del locale. Le dimensioni minime devono essere verificate e maggiori con quelle indicate nella norma UNI 11292 o altre norme locali inerenti.



GEMK_INSTAL_LP_A_SC

RIF.	DESCRIZIONE
1	Motore
2	Idraulica
3	Fondazione
4	Convogliatore espulsione aria
5	Grigliato ingresso aria
6	Silenziatore gas di scarico (marmitta)

RIF.	DESCRIZIONE
7	Tubazione gas di scarico
8	Giunto di dilatazione
9	Grigliato uscita aria
10	Piedini antivibranti
11	Serbatoio carburante

Vari tipi di motore richiedono diverse soluzioni. Nei motori raffreddati ad aria il ventilatore aspira aria fresca dall' ambiente e la convoglia sul motore. Per motori di notevoli dimensioni è consigliabile, ove possibile, convogliare aria fresca direttamente sulla ventola di raffreddamento ed evitare che venga aspirata aria calda proveniente dal motore.

3.5 Fondazioni di fissaggio al suolo

La fondazione deve evitare la trasmissione di vibrazioni e rumore alle parti in costruzione ed assicurare il fissaggio della macchina.

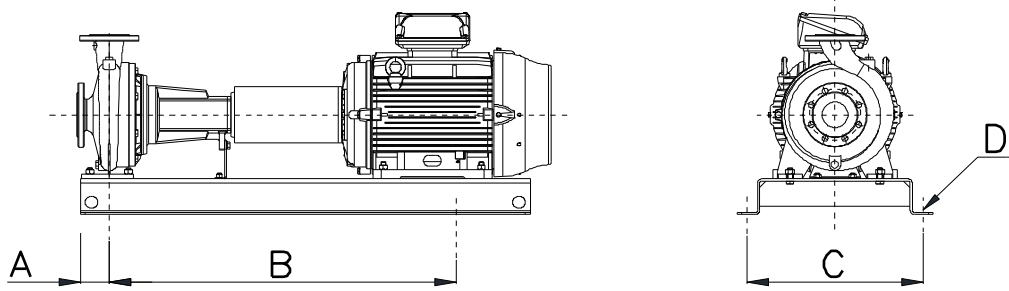
ATTENZIONE

- Le vibrazioni derivanti da una non corretta installazione possono provocare malfunzionamenti e rotture, di cui il costruttore non si ritiene responsabile.
- Il basamento della motopompa dovrà essere saldamente fissato alla fondazione perfettamente piana (la motopompa non deve essere inclinata) tramite l'impiego degli antivibranti forniti in dotazione non montati. A cura dell'installatore il montaggio, il posizionamento e fissaggio a terra.
- Sollecitazioni meccaniche a componenti della motopompa (marmitte,...), date da errata installazione, possono causare rotture.
- Carichi sulla motopompa come tubazioni dei gas di scarico dovranno essere sempre sostenuti e corredati di giunti antivibranti di collegamento; il peso di tali collettori non deve mai gravare in alcun modo sulle interfacce della motopompa.

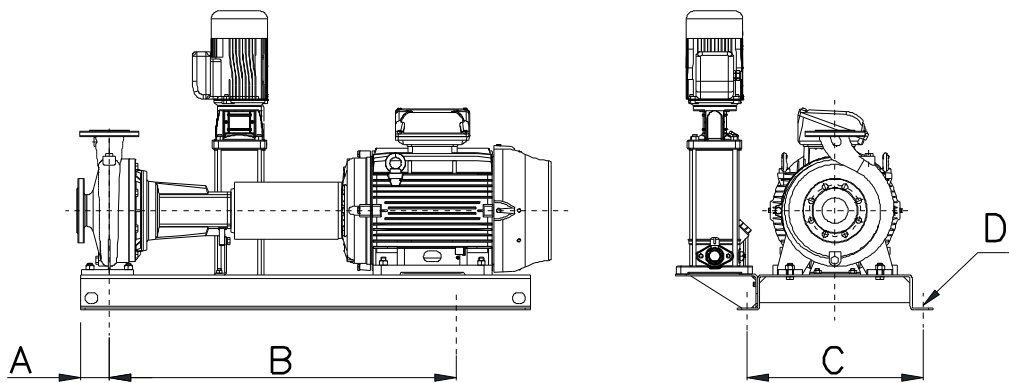
Il quadro elettrico non deve essere soggetto a vibrazioni. Il quadro è fornito montato al serbatoio ma può essere fissato a parete tramite alette già presenti.

Le viti e/o bulloni utilizzati per il fissaggio al piano di appoggio dovranno essere di materiale e lunghezza idonei il cui dimensionamento e scelta è a carico del cliente. Le informazioni riguardanti la dimensione dei fori e interassi di fissaggio per la predisposizione, sono disponibili nella seguente tabella.

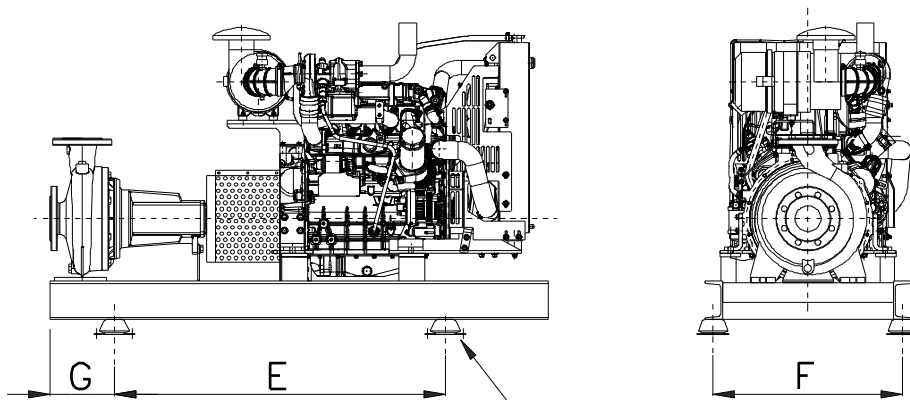
GEM



GEMJ



GEMK



TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3
<p>M10 50</p>	<p>108 $\varnothing 10$</p>	<p>160 $\varnothing 16$</p>

FISSAGGIO-NSC_B_DD

GEM - GEMJ - GEMK	A1	B	C	D PER VITI	E	F	G	TIPO
N32-125/11/D113	60	610	320	M16	650	450	100	1
N32-125/15/D123	60	690	350	M16	650	450	100	1
N32-125/22/D133	60	690	350	M16	650	450	100	1
N32-125/30/D145	60	690	350	M16	650	450	100	1
N32-160/22/D137	60	690	350	M16	650	450	100	1
N32-160/30/D150	60	690	350	M16	650	450	100	1
N32-160/40/D160,5	60	690	350	M16	650	450	100	1
N32-160/55/D171	60	770	400	M20	650	450	100	1
N32-200/30X/D154	60	690	350	M20	650	450	100	1
N32-200/40/D171	60	690	350	M20	650	450	100	1
N32-200/55/D186	60	770	400	M20	650	450	100	1
N32-200/75/D205	60	770	400	M20	750	450	100	1
N32-250/75X/D208	75	870	440	M20	650	450	100	1
N32-250/110A/D226	75	970	490	M20	750	450	100	1
N32-250/110/D239	75	970	490	M20	850	520	100	2
N32-250/150/D259	75	970	490	M20	850	520	100	2
N40-125/15/D105	60	690	350	M16	650	450	100	1
N40-125/22/D118	60	690	350	M16	650	450	100	1
N40-125/30/D130	60	690	350	M16	650	450	100	1
N40-160/30/D127	60	690	350	M16	650	450	100	1
N40-160/40/D139	60	690	350	M16	650	450	100	1
N40-160/55/D154	60	770	400	M20	650	450	100	1
N40-160/75/D165	60	770	400	M20	750	450	100	1
N40-200/55/D165	60	770	400	M20	650	450	100	1
N40-200/75/D179	60	770	400	M20	750	450	100	1
N40-200/110A/D189	60	870	440	M20	750	450	100	1
N40-200/110/D199	60	870	440	M20	850	520	100	2
N40-250/110X/D195	75	970	490	M20	750	450	100	1
N40-250/110X1/D206	75	970	490	M20	850	520	100	2
N40-250/150/D228	75	970	490	M20	850	520	100	2
N40-250/185/D243	75	970	490	M20	1000	520	100	2
N40-250/220/D257,5	75	970	490	M20	1000	520	100	2
N50-125/30/D118	60	690	350	M16	650	450	100	1
N50-125/40/D130	60	690	350	M16	650	450	100	1
N50-125/55/D144	60	770	400	M20	650	450	100	1
N50-125/75/D148	60	770	400	M20	650	450	100	1
N50-160/55/D144	60	770	400	M20	650	450	100	1
N50-160/75/D159	60	770	400	M20	650	450	100	1
N50-160/110A/D170	60	870	440	M20	750	450	100	1
N50-160/110/D176	60	870	440	M20	1000	520	100	2
N50-200/110A/D168	60	870	440	M20	750	450	100	1
N50-200/110/D179	60	870	440	M20	1000	520	100	2
N50-200/150X/D192	60	870	440	M20	1000	520	100	2
N50-200/185/D209	60	870	440	M20	1000	520	100	2
N50-250/150/D208	75	970	490	M20	850	520	100	2
N50-250/185/D220	75	970	490	M20	1000	520	100	2
N50-250/220/D232	75	970	490	M20	1000	520	100	2
N50-250/300/D256	75	1095	550	M24	1350	590	100	2

GEM - GEMJ - GEMK	A1	B	C	D PER VITI	E	F	G	TIPO
N65-125/40/D113	75	675	350	M16	650	450	100	1
N65-125/55/D127	75	755	400	M20	650	450	100	1
N65-125/75/D137	75	755	400	M20	650	450	100	1
N65-125/110A/D146	75	855	440	M20	750	450	100	1
N65-125/110/D148	75	855	440	M20	750	450	100	1
N65-160/75/D145	75	970	490	M20	650	450	100	1
N65-160/110A/D151	75	970	490	M20	750	450	100	1
N65-160/110/D159	75	970	490	M20	850	520	100	2
N65-160/150/D175	75	970	490	M20	850	520	100	2
N65-160/185/D180	75	970	490	M20	850	520	100	2
N65-200/110/D165	75	970	490	M20	750	450	100	1
N65-200/150/D177	75	970	490	M20	850	520	100	2
N65-200/185/D189	75	970	490	M20	1000	520	100	2
N65-200/220/D199	75	970	490	M20	1000	520	100	2
N65-200/300/D220	75	1095	550	M24	1350	590	100	2
N65-250/220/D195	90	970	490	M20	1050	520	100	2
N65-250/300/D215	90	1080	550	M24	1400	590	100	2
N65-250/370/D229	90	1080	550	M24	1400	590	100	2
N65-250/450/D243	90	1080	550	M24	1400	590	100	2
N65-250/550/D258	90	1240	600	M24	1400	590	100	2
N65-315/550/D272	90	1330	710	M16	1400	590	100	2
N65-315/750/D298	90	1330	710	M16	1550	650	100	3
N65-315/900/D315	90	1330	710	M16	1550	650	100	3
N80-160/110/D144	75	970	490	M20	850	520	100	2
N80-160/150/D158	75	970	490	M20	850	520	100	2
N80-160/185/D168	75	970	490	M20	1050	520	100	2
N80-160/220/D177	75	970	490	M20	1050	520	100	2
N80-200/220/D181	75	970	490	M20	1050	520	100	2
N80-200/300/D195	75	1095	550	M24	1400	590	100	2
N80-200/370/D208	75	1095	550	M24	1400	590	100	2
N80-200/450/D219	75	1095	550	M24	1400	590	100	2
N80-250/370/D214	90	1080	550	M24	1400	590	100	2
N80-250/450/D227	90	1080	550	M24	1400	590	100	2
N80-250/550/D241	90	1240	600	M24	1400	590	100	2
N80-250/750/D259	90	1410	670	M24	1550	650	100	3
N80-315/900/D280	90	1380	710	M16	1550	650	100	3
N80-315/1100/D298	90	1630	810	M20	1800	800	125	3
N80-315/1320/D310	90	1630	810	M20	1800	800	125	3
N80-315/1600/D321	90	1630	810	M20	1800	800	125	3
N100-160/150/D144	110	1110	630	M16	1050	520	100	2
N100-160/185/D156	110	1110	630	M16	1050	520	100	2
N100-160/220/D167	110	1110	630	M16	1050	520	100	2
N100-160/300/D187	110	1130	620	M16	1400	590	100	2
N100-200/300/D188	110	1130	620	M16	1400	590	100	2
N100-200/370/D202	110	1130	620	M16	1400	590	100	2
N100-200/450/D213	110	1130	620	M16	1400	590	100	2
N100-200/550/D227	110	1330	710	M16	1400	590	100	2
N100-250/450/D213	110	1130	620	M16	1400	590	100	2
N100-250/550/D227	110	1330	710	M16	1400	590	100	2
N100-250/750/D249	110	1330	710	M16	1550	650	100	3
N100-250/900/D259	110	1330	710	M16	1550	650	100	3
N125-200/450/D179	110	1130	620	M16	1400	590	100	2
N125-200/550/D195	110	1330	710	M16	1400	590	100	2
N125-200/750/D215	110	1330	710	M16	1550	650	100	3
N125-200/900/D225	110	1330	710	M16	1550	650	100	3
N125-315/1100/D250	110	1630	810	M20	1800	800	140	3
N125-315/1320/D265	110	1630	810	M20	1800	800	140	3
N125-315/1600/D280	110	1630	810	M20	1800	800	140	3
N125-315/2000/D290	110	1630	810	M20	1800	800	140	3

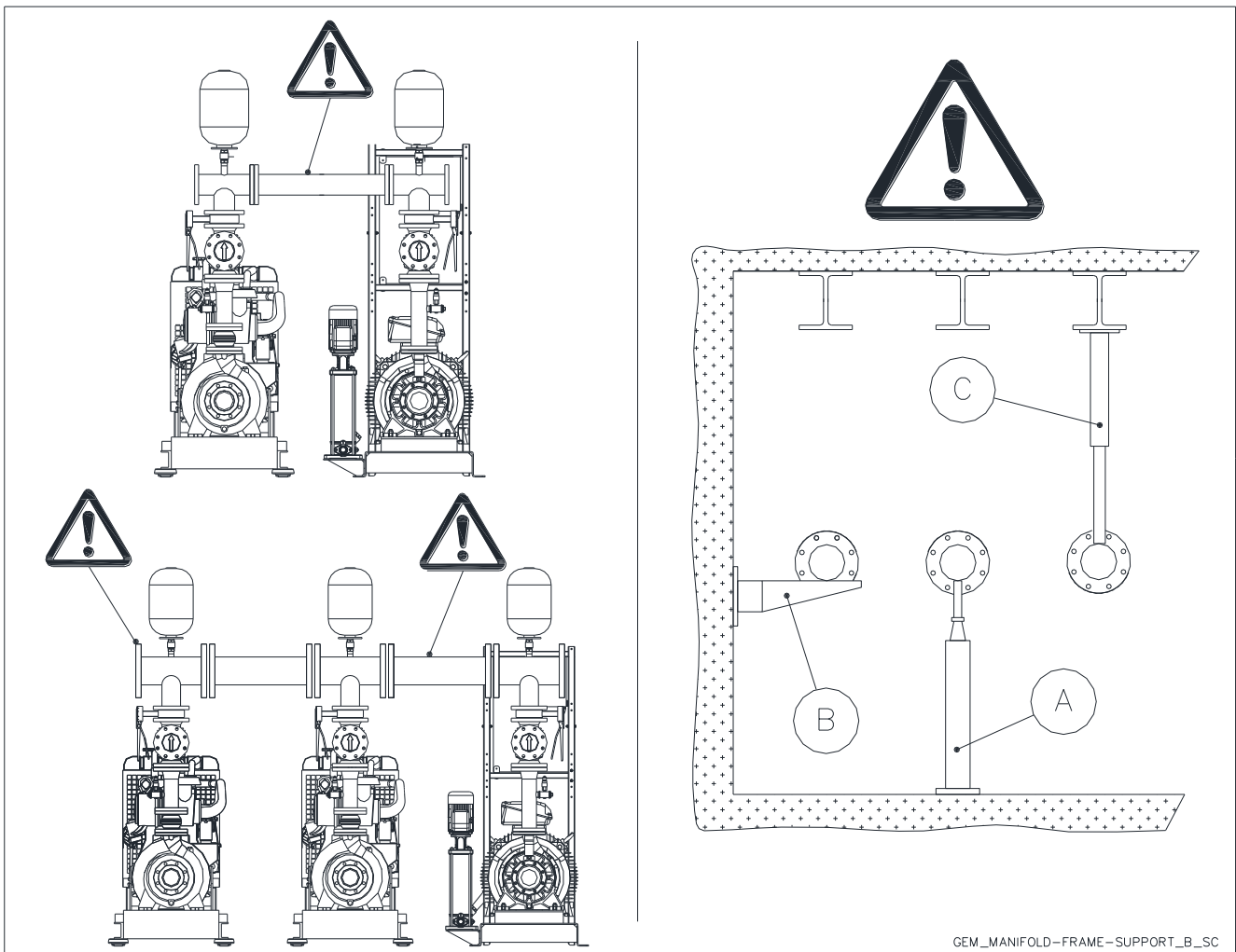
fissaggio-nsc-b_3d

3.6 Tubazioni idrauliche e collegamenti

I tubi idraulici collegati al modulo devono avere dimensioni adeguate e mantenere per quanto possibile il diametro ramo mandata o uscita del kit giunzione. Per evitare sollecitazioni al modulo motopompa si obbliga l'uso di idonei supporti per le tubazioni dell'impianto.

ATTENZIONE

- Carichi sulla motopompa come tubazioni montate sull'idraulica dovranno essere sempre sostenuti e corredati di giunti antivibranti di collegamento. Prevedere idonei supporti delle tubazioni in modo tale che il peso di tali collettori non deve mai gravare in alcun modo sulle interfacce della motopompa.
- Nell'installazione assicurare che le tubazioni di mandata ed aspirazione non esercitino alcuno sforzo sul gruppo motopompa e siano allineate correttamente. Installare correttamente i giunti elastici forniti, tra le tubazioni ed il gruppo motopompa.
- Sollecitazioni meccaniche sull'aspirazione o mandata della motopompa possono causare rotture o essere fonte di vibrazioni pericolose durante il funzionamento.
- Sollecitazioni meccaniche a componenti della motopompa (idraulica,..), date da errata installazione, possono causare rotture.
- Assicurarsi che non possano verificarsi infiltrazioni d'aria in aspirazione ed evitare in aspirazione l'effetto "sifone": rischio di disinnescio delle pompe!



Per applicazioni specifiche con scambiatore di calore, si raccomanda, come indicato dalla normativa EN12845 10.9.3b, che la tubazione di scarico dello scambiatore sia aperta ("a perdere") in modo che non vi sia una contropressione allo scarico.

Il peso delle tubazioni e dei serbatoi aumenta quando sono pieni d'acqua. Prima dell'avviamento verificare di avere chiuso e serrato tutti gli attacchi non utilizzati.

La tubazione di aspirazione di ciascuna pompa dovrà avere il minor numero possibile di curve, che devono essere ad ampio raggio, ed essere poste orizzontalmente o con pendenza continua in salita verso la pompa per prevenire la possibilità di formazione di sacche d'aria all'interno della tubazione.

In installazioni sottobattenti (par. 10.6.2.2 EN 12845) dove sono previste più di una pompa di servizio, le tubazioni di aspirazione possono essere interconnesse se sono dotate di valvole di intercettazione per consentire ad ogni pompa di funzionare quando l'altra viene rimossa per eseguire le operazioni di manutenzione. In installazioni soprabattente le tubazioni di aspirazioni di ciascuna pompa NON devono esser interconnesse.

In presenza dell'elettropompa pilota installata soprabattente (par. 10.6.2.6 EN 12845), la tubazione di aspirazione e la raccorderia/valvolame DEVONO essere indipendenti da quella delle pompe principali di servizio

Le pompe sono dotate di attacco per la tubazione di ricircolo, da collegare ad uno scarico a perdere o alla vasca per evitare allagamenti durante il funzionamento.

3.7 Serbatoio a membrana

I serbatoi possono essere installati sul modulo o a pavimento.

Sul ramo di mandata di ciascun modulo è previsto un attacco filettato per il serbatoio a membrana che dovrà avere una pressione di precarica inferiore a 0.2bar a quella di regolazione del pressostato che interviene per primo. Il controllo deve essere effettuato ad impianto fermo e senza pressione, oppure con il serbatoio smontato dall'impianto.

3.8 Giunti elastici

Ciascun modulo motopompa è fornito con giunto elastico (fig 2, componente 4) montato nel lato mandata della pompa.

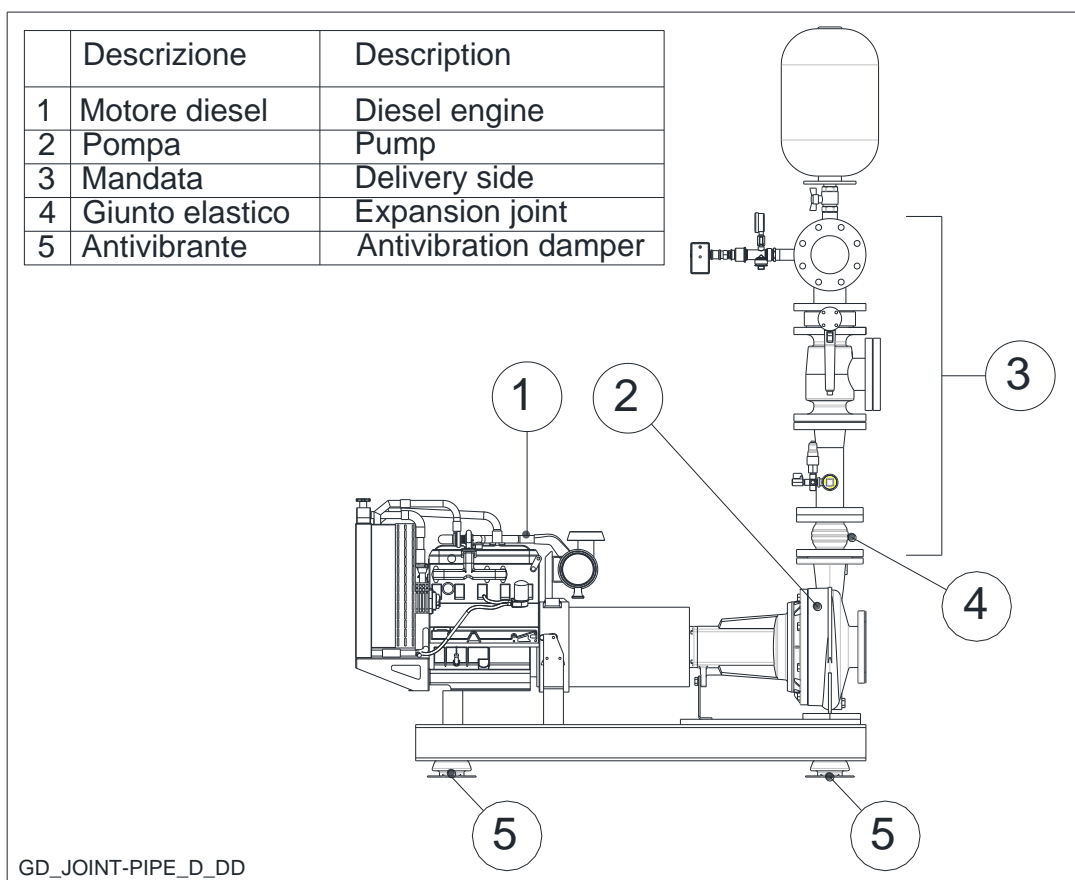


Fig 2

DN		L	A	B	C	D
		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(°)
32	1"1/4	95	8	4	8	15
40	1"1/2	95	8	4	8	15
50	2"	105	8	5	8	15
65	2"1/2	115	12	6	10	15
80	3"	130	12	6	10	15
100	4"	135	18	10	12	15
125	5"	170	18	10	12	15
150	6"	180	18	10	12	15
200	8"	205	25	14	22	15
250	10"	240	25	14	22	15
300	12"	260	25	14	22	15
350	14"	265	25	16	22	15
400	16"	265	25	16	22	15
450	18"	265	25	16	22	15
500	20"	265	25	16	22	15

ATTENZIONE

Dopo l'installazione e prima dell'avviamento, obbligo di togliere i tiranti esterni metallici forniti solo ed esclusivamente per il trasporto (fig. 4).

Fig 3

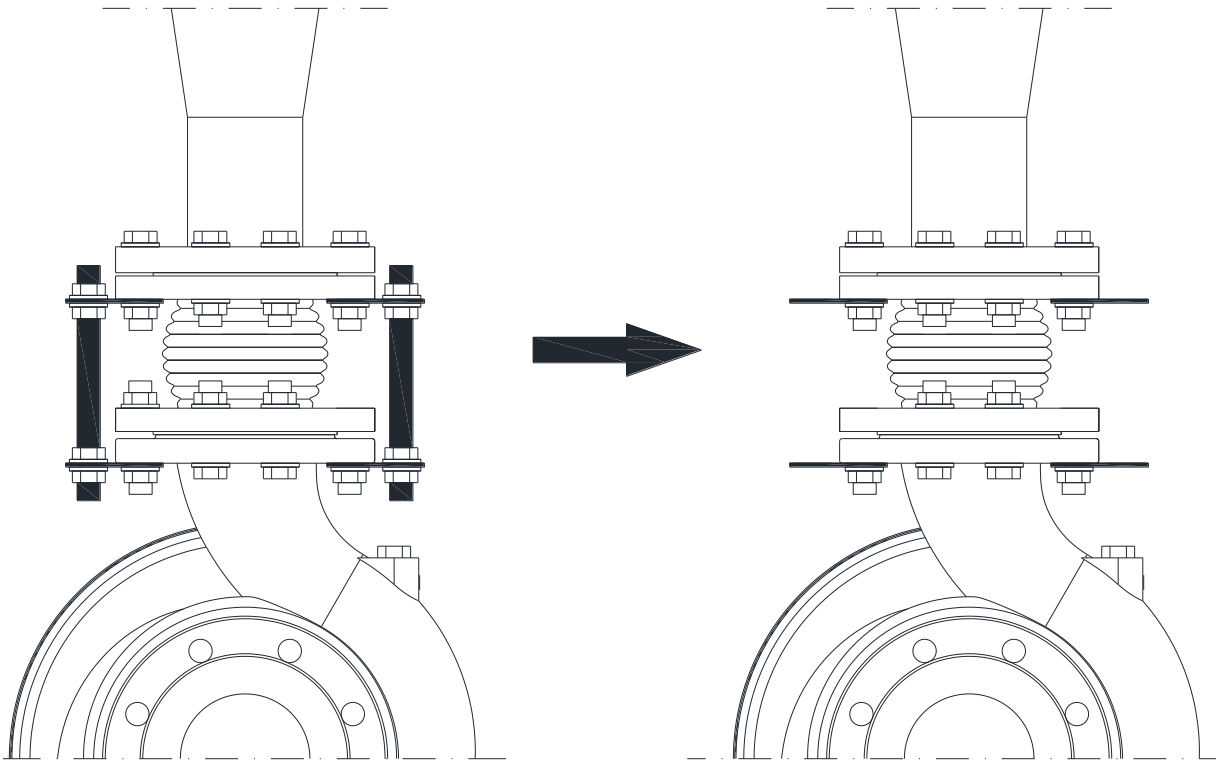


Fig 4

mtp-wc_bracket_b_sc

3.9 Tubazioni scarico

Le tubazioni di scarico possono correre lungo il soffitto o lungo il pavimento e devono portare l'uscita dei fumi/gas in zona dove non rechino danno o fastidio, lontano da porte, finestre o prese d'aria e terminare con un sistema fisso di protezione all'ingresso dell'acqua piovana (fig. 5).

Portare sempre all'esterno del locale pompe i gas di scarico tramite tubazione dedicata, collegata alla marmitta silenziatrice fornita con la motopompa diesel.

ATTENZIONE

Non realizzare alcun punto di saldatura sulle tubazioni di scarico fumi con motopompa installata. Causa possibili rotture parti elettroniche (centralina, pick up, etc etc) di cui il costruttore non si ritiene responsabile. Chiedere assistenza tecnica se risulta necessario eseguire punti di saldatura con motopompa già installata.



I gas di scarico ed i vapori di olio possono essere letali! Non usare il motore senza un adeguato ricambio d'aria e scarico dei gas in atmosfera!

Premettendo che il progetto di dimensionamento delle tubazioni dei gas di scarico del motore diesel deve essere eseguito da personale qualificato diamo di seguito alcuni suggerimenti a valore puramente informativo per poter eseguire tale impianto a regola d'arte. La tubazione di scarico deve offrire una bassa resistenza ai gas combusti per non creare una controcompressione interna, che provocherebbe un cattivo funzionamento del motore. Una eccessiva controcompressione provoca perdite di potenza, aumento dei consumi e temperature elevate. Ciò comporta tubazioni di scarico di lunghezza limitata, diametro almeno uguale a quello del collettore di scarico del motore e un ridotto numero di curve. Le curve specie se a gomito provocano elevate perdite di carico, con conseguente aumento della controcompressione. Per limitare tali perdite è opportuno che le eventuali curve abbiano un raggio di curvatura almeno 2,5 volte il diametro interno del tubo.

Una volta definito il tracciato, occorre verificare che la controcompressione, o perdita di carico, esercitata dal tubo di scarico non superi il valore massimo indicato dal costruttore del motore diesel. Tale controcompressione dipende dalla "lunghezza equivalente" della tubazione, determinata con la relazione:

$$L_e = L + \sum L_c$$

Dove:

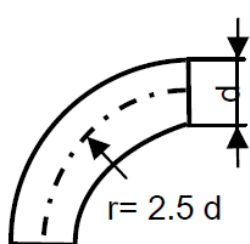
L = lunghezza complessiva della tubazione comprese le curve ed i compensatori di dilatazione ed escluso i silenziatori (conteggiati a parte);

$\sum L_c$ somma delle maggiorazioni relative alle curve La maggiorazione L_c di una curva dipende dal diametro interno del tubo e dall'angolo formato dalla curva.

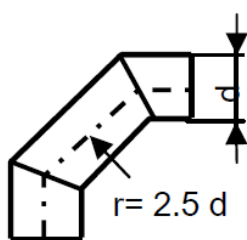
Per una "curva tipo" con angolo di 90° e raggio di curvatura 2,5 volte il diametro interno (d), la maggiorazione L_o è riportata nella figura 3A. Per curve diverse da quella tipo, si assume la maggiorazione $L_c = k L_o$ dove il coefficiente k varia con la forma della curva, vedi figura, e L_o è la maggiorazione relativa alla curva tipo avente il medesimo diametro interno.

Tabella lunghezze equivalente gomiti

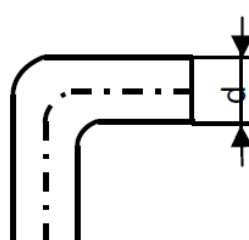
Diametro interno d (mm)	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
Lunghezza equivalente L_o (m)	0.5	0.7	0.9	1.2	1.7	2.2	2.8	4.0	5.4	6.7



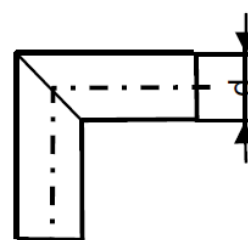
a 1x L_o



b 4x L_o



c 5x L_o



d 10x L_o

La contropressione p_r (mmH₂O) provocata dalla tubazione di scarico è data dalla relazione:

$$p_r = 0,0013 \times \frac{L_e \times Q^2}{d^5 \times T}$$

Nella formula si è assunta la densità dei gas combusti di 1,293 Kg/m³. La pressione andrebbe indicata in Pascal (Pa) e non in millimetri di acqua, ma si è derogato a questa regola per non mettere in difficoltà il lettore, che spesso trova in catalogo la pressione (perdita di carico) in millimetri di acqua (1 mm H₂O=9,8Pa).

Dove:

- Q = portata dei gas combusti (m³/min.);
- D = diametro interno della tubazione di scarico (m);
- L_e = lunghezza equivalente (m);
- T = temperatura assoluta dei gas combusti (K°) (TK=273+T°C)

Alla contropressione p_r nella tubazione va aggiunta la contropressione nel silenziatore (marmitta) indicata dal costruttore del silenziatore di scarico. La contropressione totale deve essere inferiore a quella prescritta dal costruttore del motore diesel. Il calcolo della contropressione interna si effettua in prima istanza considerando il diametro della tubazione di scarico uguale a quello del collettore di scarico del motore diesel. Se la contropressione risulta superiore a quella indicata dal costruttore, occorre aumentare il diametro interno della tubazione e/o modificare il tracciato eliminando qualche curva, se possibile; poi bisogna ricalcolare la contropressione interna. L'esperienza ci suggerisce che per lunghezze equivalenti delle tubazioni di scarico fino a 10-15 mt si possono utilizzare condotte con diametro interno pari almeno 2 volte il diametro interno del collettore di scarico del motore diesel. Per percorsi con lunghezze equivalenti maggiori si consiglia di appoggiarsi a personale qualificato.

ATTENZIONE

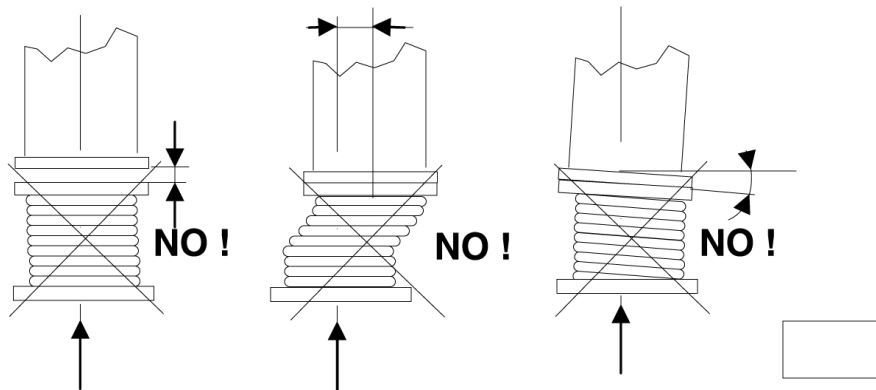
La contropressione allo scarico del motore diesel ha una notevole influenza sulla potenza resa dallo stesso e sul suo carico termico. Valori eccessivi (misurati all'uscita del collettore di scarico per gli aspirati ed all'uscita turbina per i sovralimentati) provocano:

- riduzioni della potenza erogata dal motore diesel.
- aumento della temperatura dei gas di scarico.
- fumosità.
- elevati consumi combustibile.
- surriscaldamento dell'acqua di refrigerazione con degrado del lubrificante e relative conseguenze sugli organi del motore.

ATTENZIONE

Mantenere la sezione tubazione di scarico fumi almeno pari all'uscita del silenziatore (marmitta) fornita e comunque non dovrà mai avere un diametro inferiore a quello del collettore di scarico presente sul motore. Infatti può accadere che il silenziatore (marmitta) abbia diametro inferiore al collettore: in tal caso adottare tubazioni coniche di adattamento per mantenere il diametro del collettore del motore.

La tubazione di scarico deve essere in acciaio, di idonea robustezza e a tenuta; va collegata al collettore del motore tramite un giunto flessibile, per assorbire le vibrazioni trasmesse dal motore e le dilatazioni termiche provocate dalle alte temperature dei gas combusti.



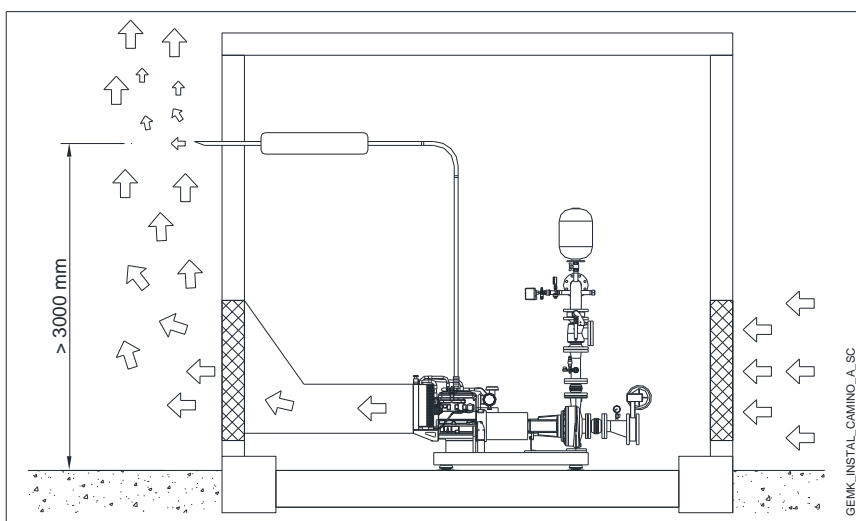
GD M0003 A SC.xls

Fig 6

Per le tubazioni dei gas combusti è prassi usare tubazioni di spessore più sottile tra quelli normalizzati, essendo la pressione in gioco modesta. Inoltre nelle tubazioni di scarico di notevole lunghezza è opportuno inserire altri giunti di dilatazione intermedi ogni 6m ÷ 8m. Per permettere le dilatazioni termiche le tubazioni devono essere libere di scorrere nei fori di uscita dal muro e nei punti di appoggio. All'interno del locale la tubazione deve essere coibentata, per evitare di surriscaldare ulteriormente il locale e per ridurre il pericolo di ustioni per le persone; il materiale coibente deve essere incombustibile. Non è ammesso unire la tubazione gas di scarico di più motori in un'unica tubazione; ogni motore deve avere una propria ed indipendente tubazione gas di scarico. È a cura dell'installatore verificare che l'installazione sia corretta ed i valori di contropressione allo scarico rientrino entro i valori indicati dal costruttore.

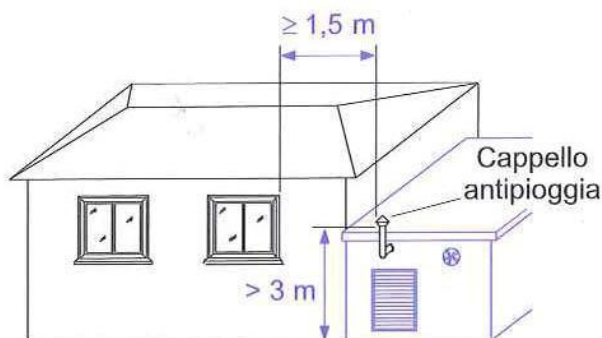
3.9.1 Scarico all'esterno

Lo scarico dei gas combusti deve avvenire direttamente verso l'esterno o tramite camino. È consigliato che la bocca di scarico verso l'esterno sia posta sopra l'apertura di espulsione aria del radiatore, in modo che la corrente d'aria calda proveniente dal radiatore favorisca la dispersione verso l'alto dei gas combusti.



La bocca di scarico deve essere posta ad almeno 3 m di altezza da piano di calpestio e a distanza adeguata da finestre, pareti, aperture praticabili o prese d'aria di ventilazione, in relazione alla potenza nominale dell'installata.

La bocca di scarico deve terminare con un sistema fisso di protezione all'ingresso dell'acqua piovana, chiamato cappello anti-pioggia (figura 5), e devono essere previsti uno o più raccoglitori della condensa con valvola di spurgo posti nei punti più bassi delle condotte.



Infine, ad evitare che la condensa, i vapori d'olio e le particelle carboniose raggiungano attraverso la tubazione di scarico l'interno del motore, occorre predisporre, in vicinanza dell'attacco del collettore di scarico del motore, un apposito raccoglitore con valvola di spurgo.

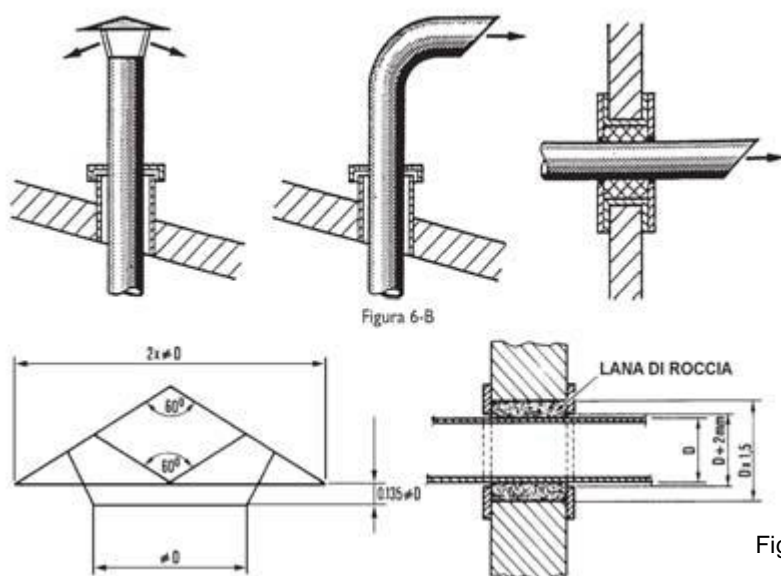


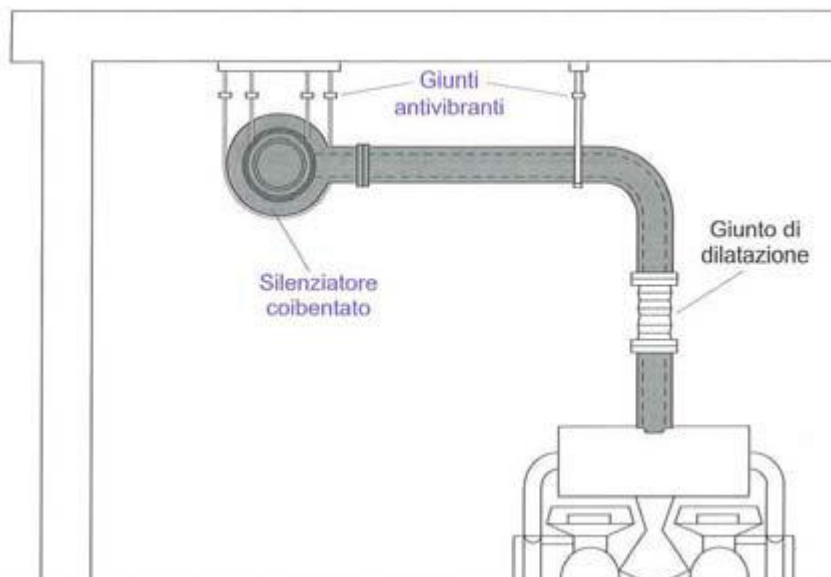
Fig. 5

ATTENZIONE

Non è ammesso unire la tubazione gas di scarico di più motori diesel in un'unica tubazione; ogni motore deve avere una propria ed indipendente tubazione gas di scarico. E' a cura dell'installatore verificare che l'installazione sia corretta ed i valori di controcompressione allo scarico rientrino entro i valori indicati dal costruttore.

3.10 Il silenziatore di scarico

Il silenziatore (marmitta) riduce il rumore prodotto dai gas di scarico, ma aumenta la controcompressione interna. Il silenziatore può essere installato all'interno o all'esterno del locale motopompe. Per ridurre la rumorosità all'esterno, è preferibile installarlo all'interno del locale ma si deve fare attenzione che la tubazione di scarico gas a valle del silenziatore non sia troppo lunga in quanto potrebbe innescare fastidiosi fenomeni di risonanza con conseguente notevole aumento della rumorosità. E' consigliabile l'installazione più vicino possibile al collettore del motore. La maggior parte dei silenziatori in dotazione possono essere installati sia in verticale che in orizzontale. Il silenziatore posto all'interno del locale limita la formazione di condensa, ma va coibentato come la tubazione di scarico per evitare un eccessivo aumento della temperatura nel locale. Il silenziatore all'esterno riduce i costi di installazione, ma è più esposto alla formazione di condensa ed è soggetto a fenomeni di corrosione. In genere il silenziatore viene fissato al soffitto con supporti che permettono la dilatazione termica del tubo di scarico. In casi particolari di installazione in ospedali, in luoghi residenziali e simili, dove è richiesta un'attenuazione di rumorosità maggiore, impiegare silenziatori speciali con attenuazioni maggiori dei silenziatori originali e utilizzare, quando possibile, apposite camere di calma.



3.11 Ventilazione

La ventilazione del locale nel quale è installata la motopompa è di fondamentale importanza per il buon comportamento della stessa.

Essa deve:

- permettere la dissipazione del calore emanato per irraggiamento dal motore durante il funzionamento.
- assicurare il corretto flusso d'aria di alimentazione nelle quantità necessaria per la combustione del motore diesel.
- permettere il raffreddamento del motore dal radiatore (per i motori raffreddati ad acqua con radiatore) o dalla ventola motore (per i motori raffreddati ad aria o con scambiatore acqua-acqua).

Per l'esercizio ottimale è necessario quindi prevedere l'immissione aria tramite foro di apertura con griglia protettiva fissa.

ATTENZIONE

Il dimensionamento delle aperture d'ingresso ed uscita deve essere calcolato minimo sulla somma delle portate d'aria necessarie per il raffreddamento e la combustione tenendo in considerazione anche la potenza di irraggiamento dei motori diesel. Considerare anche motori elettrici, se presenti, e sommare l'aria necessaria richiesta.

Per ottenere un flusso d'aria corretto, l'aria fresca viene immessa da aperture ricavate nella parte inferiore del locale e, per quanto possibile, nella parte opposta, in modo che il flusso d'aria lambisca tutto il motore prima di essere espulsa dal locale. Deve essere previsto sempre un corretto flusso d'aria nel caso di motori diesel raffreddati ad aria o con scambiatore acqua-acqua. Dove necessario deve essere installato un sistema di estrazione aria forzata, garantito anche in assenza di alimentazione da rete elettrica per il tempo di funzionamento previsto per il sistema antincendio, e il cui avvio sia contemporaneo all'avviamento del motore diesel.

La soluzione di ventilazione valida per la maggior parte dei casi (motori con raffreddamento ad acqua con radiatore) è quella riportata in figura 1, nella quale il ventilatore motore aspira l'aria di raffreddamento dal locale e l'aria calda viene espulsa attraverso il radiatore e convogliata all'esterno.

ATTENZIONE

Evitare che l'aria calda in uscita dal radiatore rientri nel locale, curando opportunamente la tenuta del convogliatore di evacuazione (soluzione valida per i motori raffreddati ad acqua con radiatore). In questo modo, si garantisce un continuo ricambio dell'aria nel locale.
 In ambienti con particelle sospese nell'aria installare sistemi di prefiltro per evitare il possibile intasamento dei filtri e del radiatore.
 L'aria fresca per ottenere un flusso d'aria corretto viene immessa da aperture ricavate nella parte inferiore del locale e, per quanto possibile, nella parete opposta a quella del radiatore, in modo che il flusso d'aria stesso lambisca tutto il motore prima di essere espulso dal ventilatore.

Per sicurezza, in locali dove siano installati motopompe in servizio continuativo, oppure per installazioni con temperature ambiente elevate, si consiglia di verificare che l'aria di raffreddamento che giunge sul radiatore, non superi la temperatura ammessa per il radiatore. Nel caso risulti necessario abbassare la temperatura dell'aria in arrivo al radiatore, si consiglia l'adozione di un ventilatore estrattore ausiliario la cui portata sarà calcolata con la stessa formula utilizzata per la verifica imponendo il valore di ΔT massimo che permetta un funzionamento corretto del radiatore in base ai valori dichiarati dal costruttore del motore. Posizionare l'estrattore nella parte superiore e sulla stessa parete attraverso la quale scarica il convogliatore, l'estrattore deve garantire una prevalenza tale da superare la depressione creata nel locale dal ventilatore del radiatore.

La formula da utilizzare per la verifica è la seguente:

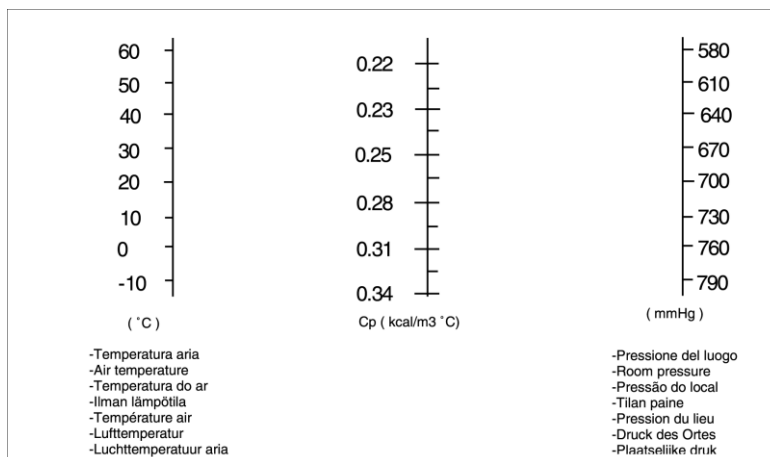
$$\Delta T = \frac{Q}{Vr \times Cp}$$

Q = Calore totale immesso nel locale incluso irraggiamento motore espresso in [kcal/h].

Cp = Calore specifico dell'aria a pressione costante espresso in [kcal/m³ °C], il valore si ottiene dal normogramma riportato di seguito.

Vr = portata aria del ventilatore radiatore motore in [m³/h]

ΔT = Tv-Ta= differenza tra temperatura dell'aria incidente sul radiatore (Tv) e la temperatura dell'aria esterna in ingresso al locale (Ta) espressa in [°C]



NORMOGRAMMA Determinazione di Cp
intersezione della scala centrale con la retta che unisce temperatura e pressione.

Se viene installato un ventilatore estrattore la formula da utilizzare è:

$$\Delta t_{max} = \frac{Q}{Vt \times Cp}$$

Dove

Q= Calore totale immesso nel locale espresso in [kcal/h]

Cp = Calore specifico dell'aria a pressione costante espresso in [kcal/m³ °C], il valore si ottiene dal normogramma riportato di seguito.

Vt = Vr+Ve = portata aria totale del ventilatore radiatore motore (Vr) e del ventilatore estrattore (Ve) espressa [m³/h]

Δtmax = Tmax -Ta= differenza tra temperatura massima dell'aria incidente sul radiatore (Tmax) e la temperatura dell'aria esterna in ingresso al locale (Ta) espressa in [°C]

Dalla formula inversa si ricava il valore di Vt e quindi per differenza Ve.

3.12 Convogliatore sfiato carter

Nella maggior parte dei casi lo sfiato del carter motore è convogliato nell'aspirazione motore. Se necessario convogliarne all'esterno una parte (vedere libretto del motore).

ATTENZIONE

Il tubo di collegamento deve essere di diametro adeguato in relazione alla lunghezza e deve essere realizzato in modo da evitare sacche di condensa che possano ostacolare il flusso dello sfiato, prevedere un sistema di raccolta della condensa da scaricare periodicamente. La condensa deve essere smaltita insieme con gli oli esausti, consegnandoli a centri di raccolta autorizzati per lo smaltimenti.



Portare lo sfiato all'esterno lontano da porte, finestre o aperture di aspirazione aria.

3.13 Olio motore

Ad eccezioni di richieste particolari legate a vincoli di spedizione, il motore è fornito collaudato e completo di olio. Per la messa in servizio è necessario provvedere al solo rifornimento di carburante. Se necessario un rabbocco di olio, fare riferimento al libretto del motore.

ATTENZIONE

Un eccesso di olio lubrificante può provocare danni permanenti al motore stesso, non superare il livello indicato dal costruttore.

3.14 Riscaldamento

ATTENZIONE

Ogni motopompa antincendio deve essere installata in locali adeguatamente riscaldati in quanto la temperatura ambiente interna non dovrà mai per alcun motivo scendere al di sotto di 10°C (riferimento norma EN12845 10.3.3).

Per migliorare l'affidabilità del motore durante gli avviamenti nella stagione fredda i motori diesel sono normalmente provvisti (standard) di scaldiglie elettriche con controllo termostatico per il mantenimento dell'acqua motore (motori raffreddati ad acqua) o dell'olio motore (motori raffreddati ad aria) entro valori accettabili dal costruttore per il rapido avviamento e presa di carico senza inconvenienti per il motore diesel.

3.15 Impianto combustibile

Tutte le motopompe sono fornite di serie di serbatoio gasolio tipo a pavimento con capacità adeguata in base al consumo del motore ed all'autonomia richiesta dalla normativa EN12845. Di serie completo di tubazioni combustibili idonee all'utilizzo. Disponibile come accessorio bacino di raccolta di eventuali spargimenti di combustibile con capacità uguale al 100% della capacità serbatoio (obbligatorio per la norma UNI11292).

Il serbatoio deve essere posizionato, a cura dell'installatore, prestando particolare attenzione a:

- Essere posto in posizione tale che non trasmetta vibrazioni.
- Essere installato nelle vicinanze del motore diesel (tubazioni combustibili con lunghezza inferiore a 5mt).
- NON essere installato sul lato posteriore radiatore ma sul lato laterale del motore ad una distanza minima di 600mm (fig.1).
- Essere installato in posizione accessibile per facilitare il riempimento di combustibile da parte del personale autorizzato.
- Avere la valvola di intercettazione mandata gasolio ad un'altezza superiore la pompa combustibile del motore diesel.
- Avere collegato con l'esterno del locale lo sfiato.

Le tubazioni di collegamento tra serbatoio e motore fornite di serie, sono realizzate a norma di legge e quindi idonee all'uso con carburante.

ATTENZIONE

Nell'esecuzione della parte di impianto combustibile, deve essere dedicata la massima attenzione ai seguenti punti:

- Ancorare le tubazioni ad intervallo opportuni per evitare risonanze, vibrazioni ed inflessioni dovute al peso proprio del tubo.
- Utilizzare il numero minimo possibile di giunzioni e curare la tenuta da perdita combustibile ed ingresso aria nel circuito.
- Le tubazioni di alimentazione lavorano in depressione e quindi soggette a dannose infiltrazioni d'aria che possono impedire l'avviamento motore.
- Adottare ampi raggi di curvatura per evitare strozzature ed realizzare un percorso privo di "sifoni".
- Per garantire il perfetto avviamento e funzionamento del motore, il dislivello massimo ammesso tra il collegamento mandata carburante del serbatoio e l'ingresso alimentazione motore non deve essere maggiore di 1 mt.
- Per garantire il perfetto avviamento e funzionamento del motore, il dislivello massimo ammesso tra il collegamento ritorno carburante del serbatoio e l'uscita alimentazione motore (ritorno carburante) non deve essere maggiore di 1,5mt.
- Pulire scrupolosamente le tubazioni.
- Utilizzare esclusivamente carburante adatto al tipo di motore!
- Assicurare una sufficiente riserva di carburante!

I gruppi motopompa sono forniti senza carburante per ragioni di sicurezza, inoltre i gruppi consumano carburante durante le prove, pertanto deve essere assicurata una riserva di carburante sufficiente!

3.16 Batterie di avviamento

La motopompa è fornita di serie di batterie avviamento. Per ragioni di sicurezza e per evitare avviamenti involontari le batterie sono fornite scollegate.

Collegare le batterie solamente ad installazione completata e con quadro elettrico in modalità "Automatico escluso".

Per il collegamento obbligo di rispettare le seguenti disposizioni:

- Verificare l'integrità delle batterie.
- Verificare la pulizia dei poli ed in caso di necessità pulirli.
- Verificare il livello di carica.
- Serrare con cura i morsetti iniziando il collegamento sempre dal polo Positivo e successivamente il polo Negativo.

ATTENZIONE

La messa in funzione deve avvenire dopo un periodo che non superi i 2 mesi. Se il periodo di immagazzinaggio dovesse superare il periodo sopra indicato, seguire le indicazioni indicate dal costruttore delle batterie e quanto indicato al par. 3.2.1.



- Durante tutte le fasi di lavoro è obbligatorio osservare le precauzioni previste dalle procedure e dalla legge.
- Tenere lontano dalle batterie, fiamme, sigarette ed evitare qualsiasi causa di scintillio. Non chinare la testa sulle batterie in esercizio e durante le operazioni di installazione o rimozione.
- Le batterie possono emettere sostanze corrosive e nocive. Adottare dispositivi di protezione adeguati!

3.17 Quadro comando e controllo motopompa

Eeguire i seguenti controlli ed indicazioni:

- Eseguire il collegamento di terra prima di qualsiasi altro (Morsetto Giallo-Verde).
- Proteggere i cavi posti a vista da possibili urti o danneggiamenti.
- Proteggere la linea elettrica in accordo alle normative vigenti.
- Utilizzare cavi idonei al tipo di installazione secondo le normative vigenti.
- Collegare il quadro elettrico di comando alla motopompa tramite connettore.
- Fare riferimento allo schema elettrico fornito insieme al quadro elettrico per il collegamento di:
 - Dispositivi di avviamento (pressostato e/o livellostato)
 - Dispositivi di segnalazione allarme.

ATTENZIONE

- Assicurarsi che la tensione di alimentazione corrisponda a quell'indicata nella targhetta del quadro elettrico.
- Verificare che il cavo di alimentazione sia in grado di sopportare la corrente nominale del gruppo e collegarlo ai relativi morsetti di alimentazione del quadro elettrico dopo avere collegato le batterie al quadro.
- Non avviare le pompe prima di averle riempite di liquido. Vedere il manuale d'istruzione delle pompe. Per l'avviamento seguire la procedura della sezione avviamento.

In particolare, il collegamento livellostato: Il livellostato installato nei serbatoi di adescamento per gruppi soprabattente ha la funzione di avviare la motopompa quando cala il livello di acqua nel serbatoio. I morsetti di collegamento del livellostato sono normalmente ponticellati per permettere il funzionamento. Quando si installa il livellostato accertarsi di rimuovere il ponticello presente sui morsetti.

Collegamento dei contatti puliti di segnalazione, idonei per il collegamento ad allarmi e/o segnalazioni remote, per le principali funzioni:

Obbligatori secondo norma EN12845

- Modalità Automatica esclusa
- Mancato avviamento
- Motore in marcia
- Guasto controller

A disposizione del cliente

- Riserva carburante
- Allarme generale
- Uscita programmabile 1
- Uscita programmabile 2
- Collegamento ingressi programmabili AUX1, AUX2 (se necessario).

ATTENZIONE

- Le operazioni di installazione e manutenzione del quadro elettrico devono essere eseguite solo da elettricisti qualificati!
- La motopompa è una macchina ad avviamento automatico che può avviarsi anche in assenza di tensione sul quadro!
- Non collegare mai la tensione VAC in assenza del collegamento batterie in quanto può causare danni ai dispositivi elettronici.

Il quadro elettrico deve essere posizionato nelle vicinanze della motopompa, in posizione facilmente accessibile.

3.18 Messa a terra

Le parti metalliche degli impianti soggette a contatto delle persone, che per un difetto di isolamento o per altre cause potrebbero trovarsi sotto tensione, devono essere collegate ad un dispersore di terra.

ATTENZIONE

I basamenti delle motopompe ed i quadri elettrici sono forniti di apposito morsetto di messa a terra. Collegare all'impianto di terra equipotenziale.



Le operazioni di installazione e manutenzione elettriche devono essere eseguite solamente da personale qualificato (eletttricisti).

Il dimensionamento del cavo di collegamento al dispersore di terra e la relativa resistenza di contatto, devono essere conformi a Regolamenti e Leggi Vigenti.

4. DATI MOTORI DIESEL

4.1 Dati tecnici generali motore diesel

Motore Diesel	Tipo	Cilindrata cm ³	Consumo carburante		Capacità serbatoio litri	Batterie			Capacità olio litri	Tensione alim. quadro Vac	Max potenza installata quadro kW
			g/kWh	l/h		N°	Volt	Ah			
LOMBARDINI	15LD350	349	240.5		65	2	12	44	1,2	1 x 230	2.5
LOMBARDINI	15LD440	441	180.4		65	2	12	50	1,5	1 x 230	2.5
LOMBARDINI	15LD500	505	229.1		65	2	12	50	1,5	1 x 230	2.5
LOMBARDINI	25LD425-2	851	215.9		65	2	12	70	1.8	1 x 230	2.5
LOMBARDINI	9LD625-2	1248	250.4		65	2	12	100	2,8	1 x 230	2.5
LOMBARDINI	11LD626-3	1870	240.5		65	2	12	160	5	1 x 230	2.5
VM	D703E0.FRP	2082	267.1		65	2	12	160	5.1	1 x 230	2.5
VM	D703TE0.FRP	2082	271.8		130	2	12	160	5.1	1 x 230	2.5
VM	D754TPE2 FRP	2970	272		130	2	12	160	8.8	1 x 230	2.5
VM	D756IPE2 FRP	4455	266		240	2	12	160	12.3	1 x 230	2.5
VM	D703E0.F3S	2082	267.1		65	2	12	160	5.1	1 x 230	2.5
VM	D703TE0.F3S	2082	271.8		130	2	12	160	5.1	1 x 230	2.5
VM	D754TPE2 F3S	2970	272		130	2	12	160	8.8	1 x 230	2.5
VM	D756TPE2 F3S	4455	266		240	2	12	160	12.3	1 x 230	2.5
IVECO AIFO	N45MNTF41.10	4500	220		240	2	12	160	12.8	1 x 230	2.5
IVECO AIFO	N45MNTF41.01	4500	220		240	2	12	160	12.8	1 x 230	2.5
IVECO AIFO	N67MNTF42.10	6700	230		370	4	24	185	12.8	1 x 230	2.5
IVECO AIFO	N67MNTF42.01	6700	230		370	4	24	185	12.8	1 x 230	2.5
IVECO AIFO	N67MNTF40.10	6700	229		370	4	24	185	12.8	1 x 230	2.5
IVECO AIFO	N67MNTF40.01	6700	229		370	4	24	185	12.8	1 x 230	2.5
IVECO AIFO	N67MNTF41.10	6700	235		370	4	24	185	12.8	1 x 230	2.5
IVECO AIFO	N67MNTF41.01	6700	235		370	4	24	185	12.8	1 x 230	2.5
CLARKE	JU4H-NL14	4500		14.8	130	2	12	160	14.7	1 x 230	2.5
CLARKE	JU4H-NL24	4500		23.5	240	2	12	160	14.7	1 x 230	2.5
CLARKE	JU4H-NL34	4500		32.6	240	2	12	160	14.7	1 x 230	2.5
CLARKE	JU4H-NLK4	4500		34.4	240	2	12	160	14.7	1 x 230	2.5
CLARKE	JU4H-NL54	4500		43.1	290	2	12	160	14.7	1 x 230	2.5
CLARKE	JU6H-NL34	6800		40.9	290	2	12	160	20	1 x 230	2.5
CLARKE	JU6H-NLM4	6800		42	290	2	12	160	20	1 x 230	2.5
CLARKE	JU6H-NL54	6800		46.9	290	2	12	160	20	1 x 230	2.5
CLARKE	JU6H-NL74	6800		45.8	290	2	12	160	20	1 x 230	2.5
CLARKE	JU6H-NLR4	6800		61.3	370	2	12	160	20	1 x 230	2.5
CLARKE	JU6H-NL84	6800		56	370	2	12	160	20	1 x 230	2.5
CLARKE	JU4R-NL13	4500		14.8	130	2	12	160	14.7	1 x 230	2.5
CLARKE	JU4R-NL23	4500		23.5	240	2	12	160	14.7	1 x 230	2.5
CLARKE	JU4R-NL53	4500		43.1	290	2	12	160	14.7	1 x 230	2.5
CLARKE	JU6R-NLKA33	6800		40.9	290	2	12	185	20	1 x 230	2.5
CLARKE	JU6R-NLKA53	6800		46.9	290	2	12	185	20	1 x 230	2.5
CLARKE	JU6R-NLKA83	6800		56	370	2	12	185	20	1 x 230	2.5

Nota: dati per motori non presenti in tabella, disponibili su richiesta.

Xylem Service Italia Srl si riserva il diritto di apportare modifiche senza l'obbligo di preavviso.

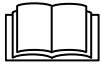
4.2 Dati tecnici motore diesel necessari al corretto dimensionamento dell'impianto gas di scarico e del sistema di ventilazione del locale.

Motore Diesel	Tipo	Diametro tubo scarico fumi mm	Max gas scarico m³/h	Max contropressione scarico Kpa	Aria combustione m³/h	Aria raffreddamento m³/h	Calore irraggiamento kW	Tipo raffredd. motore	Portata acqua per raffreddamento m³/h (Temp. acqua ingresso 20°max)
LOMBARDINI	15LD350	30	76	4.6	26	270		Radiatore	NA
LOMBARDINI	15LD440	30	85	4.6	38.1	330		Radiatore	NA
LOMBARDINI	15LD500	30	110	4.6	39	430		Radiatore	NA
LOMBARDINI	25LD425-2	35	186	6.7	75	750		Radiatore	NA
LOMBARDINI	9LD625-2	38	286	9	90	1580		Radiatore	NA
LOMBARDINI	11LD626-3	38	410	9.3	111	1754		Radiatore	NA
VM	D703E0.FRP	55	470	25	128.4	3500		Radiatore	NA
VM	D703TE0.FRP	55	595	25	236	8500		Radiatore	NA
VM	D754TPE2 FRP	65	1314	20	353.5	9000		Radiatore	NA
VM	D756IPE2 FRP	fl. DN50 PN6 UNI EN 1092-1	1809	20	544	17500		Radiatore	NA
VM	D703E0.F3S	55	470	25	128.4		8,8	Scambiatore acqua-acqua	5.4
VM	D703TE0.F3S	55	595	25	236		15	Scambiatore acqua-acqua	5.4
VM	D754TPE2 F3S	65	1314	20	353.5		10,2	Scambiatore acqua-acqua	5.4
VM	D756TPE2 F3S	fl. DN50 PN6 UNI EN 1092-1	1809	20	544		11,5	Scambiatore acqua-acqua	7.5
IVECO AIFO	N45MNTF41.10	fl. Std motore tubo D 73	2173	5	730	14800		Radiatore	NA
IVECO AIFO	N45MNTF41.01	fl. Std motore tubo D 73	2173	5	730			Scambiatore acqua-acqua	6.3
IVECO AIFO	N67MNTF42.10	fl. Std tubo D 82.5	3395	10	1140	16200		Radiatore	NA
IVECO AIFO	N67MNTF42.01	fl. Std tubo D 82.5	3395	10	1140			Scambiatore acqua-acqua	N.D.
IVECO AIFO	N67MNTF40.10	fl. Std tubo D 82.5	3667	10	1220	16200		Radiatore	NA
IVECO AIFO	N67MNTF40.01	fl. Std tubo D 82.5	3667	10	1220			Scambiatore acqua-acqua	N.D.
IVECO AIFO	N67MNTF41.10	fl. Std tubo D 82.5	3605	10	1200	16200		Radiatore	NA
IVECO AIFO	N67MNTF41.01	fl. Std tubo D 82.5	3605	10	1200			Scambiatore acqua-acqua	N.D.
CLARKE	JU4H-NL14	88.9	1068	7.5	372		15,8	Scambiatore acqua-acqua	3
CLARKE	JU4H-NL24	88.9	1068	7.5	372		20	Scambiatore acqua-acqua	3
CLARKE	JU4H-NL34	114.3	1548	7.5	600		28,5	Scambiatore acqua-acqua	3.2
CLARKE	JU4H-NLK4	114.3	1812	7.5	600		31,4	Scambiatore acqua-acqua	3.2
CLARKE	JU4H-NL54	114.3	2028	7.5	702		34,6	Scambiatore acqua-acqua	3
CLARKE	JU6H-NL34	141.3	2742	7.5	1026		41,9	Scambiatore acqua-acqua	3.9
CLARKE	JU6H-NLM4	141.3	2520	7.5	1098		47,3	Scambiatore acqua-acqua	3.9
CLARKE	JU6H-NL54	141.3	3054	7.5	1098		51,6	Scambiatore acqua-acqua	4.4
CLARKE	JU6H-NL74	141.3	3318	7.5	1218		66,5	Scambiatore acqua-acqua	4.6
CLARKE	JU6H-NLR4	141.3	2916	7.5	1218		65,6	Scambiatore acqua-acqua	4.6
CLARKE	JU6H-NL84	141.3	3318	7.5	1218		65,6	Scambiatore acqua-acqua	4.6
CLARKE	JU4R-NL13	88.9	1068	7.5	372	9240		Radiatore	NA
CLARKE	JU4R-NL23	88.9	1068	7.5	372	9240		Radiatore	NA
CLARKE	JU4R-NL53	114.3	2028	7.5	702	22320		Radiatore	NA
CLARKE	JU6R-NLKA33	141.3	2742	7.5	1026	27420		Radiatore	NA
CLARKE	JU6R-NLKA53	141.3	3054	7.5	1098	27420		Radiatore	NA
CLARKE	JU6R-NLKA83	141.3	3318	7.5	1218	30060		Radiatore	NA

Nota: dati per motori non presenti in tabella, disponibili su richiesta.

Xylem Service Italia Srl si riserva il diritto di apportare modifiche senza l'obbligo di preavviso.

5. MESSA IN SERVIZIO (START-UP)



Prima della messa in servizio:

- deve essere presa attenta visione delle norme ed avvertenze contenute nella documentazione di "uso e manutenzione" specifica per ogni tipo di Motopompa.
- rileggere tutto il capitolo e le prescrizioni di sicurezza (pag6)!

ATTENZIONE

La prima messa in servizio deve essere effettuata da tecnici specializzati. Interventi non autorizzati sul motore possono far decadere la garanzia.

Il motore non può essere avviato se l'intero impianto in cui è installata la motopompa non è terminato e non rispetti la normativa di riferimento.

5.1 Operazioni preliminari e controlli per la messa in servizio

Le operazioni descritte nelle istruzioni che seguono devono essere sempre effettuate prima della messa in servizio, in tutte le situazioni qui specificate:

- dopo l'installazione.
- dopo una revisione generale.
- se sono state effettuate attività di manutenzione straordinaria su uno qualsiasi dei sistemi e/o circuiti che compongono la motopompa.
- se la Motopompa è stato inattiva per un lungo periodo.

Deve essere fatta particolare attenzione ai seguenti sistemi prima della messa in funzione e dopo il primo avviamento verificando eventuali perdite e/op anomalie:

- circuito acqua di raffreddamento (se il motore ne è previsto).
- circuito olio lubrificante.
- circuito combustibile.
- controlli sull'idraulica.
- controlli generali sul motore.
- controlli cablaggio motore e quadro elettrico.
- controlli della batteria.



Durante tutti i controlli da effettuare, descritti nei paragrafi seguenti, assicurarsi che il motore non possa avviarsi involontariamente. Posizionare il selettore a chiave nella posizione "0" e tenere scollegate le batterie (vedi il relativo paragrafo "Batterie" per una corretta procedura).

5.1.1 Circuito acqua di raffreddamento (solo per motori raffreddati ad acqua)

- Riempire, se necessario, il circuito di raffreddamento (per i motori provvisti) aggiungendo all'acqua del liquido anticongelante secondo le istruzioni e nella quantità indicata sulla documentazione specifica del motore.
- Al primo riempimento con acqua di raffreddamento aprire gli sfiati di disaerazione esistenti sul motore fino a che dagli stessi esca acqua senza più aria. Riempire il circuito (motore e radiatore) lentamente per evitare il più possibile la formazione di bolle d'aria.
- Controllare attentamente il circuito per assicurarsi che non vi siano perdite in nessun punto.
- Dopo un breve periodo di funzionamento controllare se il livello dell'acqua nel radiatore si è abbassato, poiché durante il primo riempimento possono essere rimaste nel circuito delle bolle d'aria. L'eventuale acqua mancante dovrà essere reintegrata.

5.1.2 Circuito olio lubrificante

Il motore è fornito completo di olio, se necessario sostituirlo attenersi a quanto segue:

- Per quanto riguarda tipo di olio da usare anche in rapporto alla temperatura ambiente e quantità di olio occorrente per il motore, si rimanda alle prescrizioni della documentazione specifica del motore.
- Svuotare la coppa da eventuali residui di olio precedente.
- Controllare che i filtri siano puliti e se necessario sostituirli con le relative guarnizioni.
- Riempire la coppa dell'olio lubrificante fino alla tacca superiore dell'asta graduata senza superarla.
- A motore freddo, dopo un breve periodo di funzionamento, ricontrollare il livello ed eventualmente rabboccare.
- Controllare attentamente il circuito per assicurarsi che non vi siano perdite in nessun punto.

Non disperdere nell'ambiente l'olio ed eventuali stracci imbevuti d'olio!

5.1.3 Circuito combustibile

- Controllare che i filtri siano puliti e se necessario sostituirli.
- Riempire il serbatoio del combustibile con gasolio per motore Diesel da autotrazione in accordo a quanto dichiarato sul libretto del motore.
- Controllare attentamente il circuito per assicurarsi che non vi siano perdite in nessun punto.
- Verificare la posizione delle valvole d'intercettazione del carburante.

Per motopompe antincendio a normativa EN12845:2004, i **serbatoi devono essere mantenuti pieni per garantire un funzionamento continuo per un certo numero minimo di ore in funzione della classe di rischio dell'impianto.**

5.1.4 Controlli su altri componenti dell'impianto

Controllare il corretto posizionamento e montaggio di tutti i componenti presenti nell'impianto, quali il silenziatore e le tubazioni gas di scarico, il sistema di ingresso dell'aria di combustione e raffreddamento, il sistema di evacuazione dell'aria raffreddamento, ecc.

Controllare che i filtri dell'aria siano puliti e che le prese e gli scarichi siano liberi da interferenze.

5.1.5 Batterie di avviamento

Preparazione della batteria

Le batterie d'avviamento fornite col gruppo sono solitamente del tipo a bassa manutenzione e fornite già cariche.

La batteria si considera scarica se la tensione scende sotto i 12,4V ma un controllo accurato può essere fatto con il densimetro.

ATTENZIONE

Per lunghi periodi di stoccaggio (superiori a 2 mesi) leggere attentamente il manuale d'uso ed istruzione del motore diesel e delle batterie. Seguire le indicazioni riportate in merito.

Ricarica batteria

Se necessario ricaricare le batterie collegare, circa 24 ore prima dell'avvio del motore diesel, l'alimentazione del quadro elettrico relativo alla motopompa, per dare il tempo al carica batterie tampone presenti all'interno del quadro di dare una prima carica alle batterie.



Posizionare il selettore a chiave in posizione "0" per evitare avviamenti involontari.

Se la tensione di batteria è inferiore a 10V non può essere utilizzato il caricabatterie tampone interno al quadro e la batteria deve essere scollegata e revisionata o sostituita.

Posizionamento

Le batterie devono essere montate su supporti, ubicate in posizione facilmente accessibile dove la possibilità di contaminazione dovuta ad umidità, acqua o vibrazioni sia minima.

ATTENZIONE

La posizione delle batterie di avviamento deve essere il più vicino possibile al motorino d'avviamento del motore diesel, sottoposta a tutti i vincoli per minimizzare la caduta di tensione tra batteria e terminale del motore di avviamento.

5.1.6 Circuiti e quadri elettrici

Se il gruppo è stato inattivo per molto tempo, specialmente se in ambienti umidi, è buona norma controllare l'isolamento verso massa del quadro elettrico e la corretta alimentazione dei circuiti ausiliari.

(Fare riferimento allo schema elettrico del quadro)

5.2 Funzionamento generale

Per la logica di funzionamento della Motopompa (funzionamento in modo "ESCLUSO" / "MANUALE" / "AUTOMATICO" / EMERGENZA") far riferimento al capitolo uso e manutenzione del quadro elettrico.

Le pompe possono fermarsi solo manualmente mediante pulsante di STOP ad eccezione della versione per reti a idranti per la quale è previsto lo spegnimento automatico dopo che è stata ristabilita la pressione per un tempo indicato da disposizioni locali.

L'avvio automatico delle pompe è determinato in base alle pressioni impostate sui pressostati. Sono installati due pressostati per ogni pompa di servizio (uno nel caso di elettropompa pilota), con le stesse tarature, collegati in modo da avviare la pompa con l'intervento di uno qualsiasi dei due.

La pressione differenziale (differenza tra la pressione di avvio e quella di fermata) è uguale per le due pompe, valore tipico 0,6-1,0 bar (il valore può cambiare in funzione della curva prestazionale della pompa).

Secondo le normative antincendio la prima pompa si avvia automaticamente, quando la pressione nella tubazione principale scende ad un valore non inferiore a 0.8 Pmax (Pmax pressione a mandata chiusa). La seconda pompa si avvia quando la pressione scende ad un valore non inferiore a 0.6 Pmax. Per compensare le piccole perdite funziona il serbatoio a membrana e/o l'elettropompa pilota se presenti.

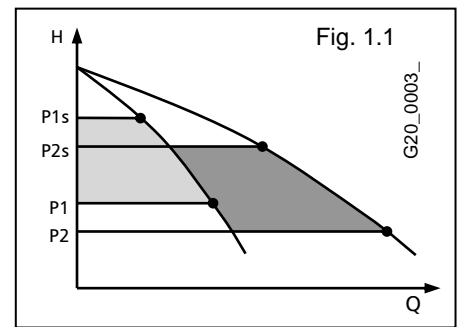
La figura 1.1 illustra il modo di funzionamento nel caso di 2 pompe:

- Quando la pressione scende al valore P1 si avvia la prima pompa.
- Se la pressione scende al valore P2 si avvia la seconda pompa.

Le pompe possono fermarsi solo manualmente mediante pulsante di "STOP" ad eccezione della versione per reti ad idranti per la quale è previsto lo spegnimento automatico dopo un tempo prefissato dal ripristino della pressione (P1s).

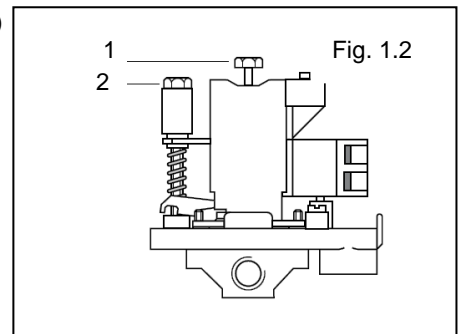
Pressostato

I pressostati sono regolati in fabbrica secondo una serie di valori dipendenti dal tipo di pompa e secondo quanto indicato dalla norma EN12845. I valori di taratura sono indicati con una targa sul modulo o nel quadro o nella documentazione.



Per modificare valori di taratura in base alle condizioni idrauliche dell'impianto (figura 1.2)

- Con pompa spenta e pressione a zero, avvitare al massimo la vite centrale (1) per raggiungere il fondo scala del pressostato.
- Accendere la pompa pilota o servizio e attraverso valvola del circuito di prova (flussimetro) ottenere la pressione in mandata pari alla pressione di STOP desiderata.
- Con pompa accesa, svitare la vite centrale (1) fin tanto che il pressostato scatta.
- Attraverso la valvola del circuito di prova (flussimetro) abbassare la pressione in mandata al valore di pressione di start desiderato.
- Con pompa accesa svitare la vite differenziale (2) fino a che scatta di nuovo il pressostato.



Attenzione: ogni pompa ha due pressostati collegati che devono avere lo stesso valore di taratura, la pompa si avvia allo scatto del primo che interviene.

5.3 Messa in servizio e verifica funzionamento dell'elettropompa pilota

L'elettropompa pilota fornita a bordo dell'elettropompa di servizio (GEM..J) o come kit da montare separatamente, è una pompa ausiliaria che interviene per piccoli prelievi d'acqua ed è consigliata per evitare inutili avviamenti delle pompe principali.

L'elettropompa pilota deve essere scelta in modo tale che non sia in grado di fornire abbastanza portata e pressione a un singolo sprinkler (EN 12845, 10.6.2.5).

Si avvia in modo automatico, con comando da relativo pressostato, a una pressione superiore alla pressione di avviamento delle pompe principali e si arresta autonomamente al ripristino della pressione nell'impianto.

Funzionamento:

- 1) Collegare l'alimentazione idrica.
- 2) Collegare l'alimentazione elettrica al quadro di comando dando priorità al cavo di terra.
- 3) Adescare la pompa (vedi libretto pompa) e le tubazioni di aspirazione.
- 4) Posizionare selettore in posizione "0".
- 5) Posizionare l'interruttore generale boccoporta QS del quadro dell'elettropompa su ON.
- 6) Posizionare il selettore in posizione "MAN". Si avvia l'elettropompa.
- 7) Controllare il senso di rotazione dell'elettropompa e verificare se, osservando dal lato ventola, la rotazione del motore avviene in senso orario.
- 8) In caso contrario spegnere il quadro elettrico posizionando il selettore in posizione "0" e l'interruttore generale boccoporta in OFF, scambiare due fasi morsettiera alimentazione del motore elettrico. Ripristinare l'alimentazione elettrica del quadro riposizionando l'interruttore generale boccoporta in ON.
- 9) Posizionare il selettore del quadro dell'elettropompa in posizione "AUT"
- 10) Aprire una valvola di prova dell'impianto, in modo da ridurre la pressione al di sotto del valore di START del pressostato.
- 11) Aprire una valvola di prova dell'impianto, in modo da ridurre la pressione al di sotto del valore di START del pressostato.
- 12) Verificare il corretto avviamento in automatico dell'elettropompa pilota.
- 13) Chiudere la valvola, attendere che la pressione risalga oltre il valore di STOP del pressostato.
- 14) Verificare il corretto spegnimento in automatico dell'elettropompa pilota.
- 15) Posizionare il selettore del quadro dell'elettropompa pilota in posizione "0".
- 16) Posizionare il selettore del quadro dell'elettropompa pilota in posizione "AUT" al termine della messa in servizio delle pompe principali.

ATTENZIONE

Durante il funzionamento

- Verificare eventuali perdite d'acqua nell'impianto, eventualmente arrestare l'elettropompa.

5.4 Messa in servizio e verifica funzionamento motopompa principale

Effettuare le operazioni preliminari come segue:

- 1) Collegare l'alimentazione idrica.
- 2) Verificare valore di precarica dei vasi a espansione, se presenti.
- 3) Chiudere la valvola di intercettazione installata in mandata della pompa.
- 4) Adescare le pompe (vedi libretto pompa) e le tubazioni di aspirazione.
- 5) Pulire accuratamente la motopompa (altri moduli se presenti) e l'ambiente circostante da macchie e residui di sporco, oli, combustibili, solventi o altro.
- 6) Verificare che stracci o altri materiali leggeri non siano vicino alle aperture di aspirazione aria.
- 7) Assicurarsi che nessun oggetto estraneo sia in prossimità di parti rotanti.
- 8) Riporre tutti gli attrezzi e gli stracci in appositi contenitori.
- 9) Verificare il fissaggio della motopompa al suolo o su apposito basamento fissato al suolo.
- 10) Verificare l'assenza di vibrazioni eccessive che potrebbero provocare danni all'impianto.
- 11) Verificare l'assenza di allentamenti nella bulloneria.
- 12) Riempire di gasolio il serbatoio.
- 13) Verificare il corretto livello dei liquidi motore (olio ed acqua) e se necessario rabboccare.
- 14) Controllare il corretto collegamento delle tubazioni carburante tra motore e serbatoio.
- 15) Controllare il corretto collegamento di condotte acqua.
- 16) Collegare il connettore quadro/motopompa.
- 17) Controllare l'effettivo e corretto collegamento di batterie d'avviamento ed alimentazione monofase 1x230Vac del quadro elettrico, dando priorità al cavo di terra. Verificare che siano conformi su quanto riportato in targa dati del quadro comando individuando i morsetti L-N.
- 18) Controllare il collegamento elettrico dei conduttori di sicurezza.
- 19) Posizionare il selettore del quadro di controllo in posizione "0".
- 20) Posizionare l'interruttore generale bloccoporta Q1 in posizione "ON" e verificare:
 - Accensione della scheda di controllo.
 - Corretta indicazione nel display della posizione selettore a tre posizioni..
 - Corretta visualizzazione tensione batterie e funzionamento carica batterie interni al quadro elettrico.
 - Alimentazione a dispositivi di riscaldamento motore se installati (es. scaldiglie olio o acqua).
 - Assenza dell'indicazione sul display dell'allarme di "Mancanza tensione Vac".
- 21) Aprire la valvola di intercettazione carburante presente nel serbatoio combustibile.
- 22) Posizionare il selettore funzioni del quadro di controllo in posizione "MAN" (MANUALE).
- 23) Premendo il pulsante di "STOP", verificare il corretto funzionamento del dispositivo elettrico di spegnimento motore.
- 24) Avviare manualmente la motopompa premendo il pulsante "START" e mantenendolo premuto fino all'avviamento del motore.
- 25) Dopo un breve periodo di funzionamento premere il pulsante di "STOP" per spegnere il motore.
- 26) Ripetere punti dal 30 al 31 per verificare l'alternanza dell'intervento delle batterie di avviamento, sul display compare l'indicazione del numero 1 o 2 per la batteria utilizzata per l'avviamento.
- 27) Aprire lentamente la valvola di mandata pompa, far uscire l'aria e aumentare la pressione dell'impianto fino al valore impostato su pressostati. Utilizzare il manometro posto vicino ai pressostati per leggere la pressione dell'impianto.
- 28) Assicurarsi della presenza acqua in pressione nell'impianto in modo che i pressostati d'avviamento motopompa risultino con contatto normalmente chiuso. In pressione, le spie pressostati presenti sul quadro elettrico devono essere entrambe spente. Se la spia rimane accesa controllare la funzionalità del pressostato perché malfunzionante.
- 29) Posizionare il selettore funzioni del quadro in posizione "AUT" (La motopompa **non** deve avviarsi con impianto in pressione).
- 30) Agire sul dispositivo di avviamento della pompa (dispositivo posto subito a monte dei pressostati) in modo da ridurre la pressione che agisce sul pressostato. In tal modo si verifica l'avviamento automatico della motopompa. Se pressione inferiore a Pstart, le spie pressostati presenti sul quadro elettrico devono essere entrambe accese. Se la spia rimane spenta controllare la funzionalità del pressostato perché malfunzionante.
- 31) Ripristinare immediatamente la pressione nel dispositivo e premere il pulsante di "STOP" (la motopompa deve spegnersi e rimanere in Stand-by).
- 32) Posizionare il selettore funzioni del quadro in posizione "AUT" (La motopompa non deve avviarsi con impianto in pressione).
- 33) Verificare, uno alla volta, il corretto funzionamento dei PULSANTI DI AVVIAMENTO DI EMERGENZA. Attenzione: dopo l'avviamento con il pulsante d'emergenza la motopompa può essere spenta solamente agendo manualmente sulla leva di stop posizionata sul motore (cosiddetto elettrostop). Successivamente, i pulsanti d'emergenza vanno utilizzati, uno alla volta, solo in caso di emergenza (es. incendio con rottura del dispositivo di controllo automatico del motore).
- 34) Chiudere la valvola di intercettazione carburante presente nel serbatoio combustibile.
- 35) Portare il selettore in modalità "MAN" (MANUALE) e seguire le istruzioni indicate nel manuale della centralina. La motopompa antincendio inizia il ciclo automatico di avviamento con alimentazione combustibile chiusa. Verranno effettuati sei tentativi automatici di avviamento, ognuno non inferiore a 15 secondi con il motorino di avviamento funzionante e con pausa compresa tra 10 e 15 secondi. Dopo sei tentativi si attiva allarme di mancato avviamento.
- 36) Ripristinare il combustibile aprendo la valvola di intercettazione e premere pulsante di START posto sulla centralina di comando. Il motore deve accendersi.
- 37) Al termine, posizionare il selettore in posizione "AUT"; la motopompa **non** deve avviarsi se l'impianto è in pressione.
- 38) Se presente, posizionare il selettore in posizione "AUT" dell'elettropompa pilota.

Se necessario (particolari richieste del cliente o di normative specifiche) eseguire ulteriori prove funzionali e/o di sicurezza.

Al termine di questo primo avvio di funzionamento, con motopompa ferma ed in sicurezza, dovranno essere eseguiti i seguenti controlli:

- Controllare che non vi siano perdite nei circuiti acqua, olio e combustibile.
- Controllare i livelli olio e acqua e se necessario rabboccare.
- Verificare l'assenza di allentamenti nella bulloneria.

6. MANUTENZIONE

6.1 Manutenzione ordinaria



Per il buon comportamento in durata della Motopompa, con mantenimento nel tempo delle prestazioni, è necessario rispettare scrupolosamente le prescrizioni di manutenzione previste dal costruttore. La manutenzione deve essere sempre effettuata da tecnici specializzati dotati di attrezzature adeguate.

Consigliamo di verificare "almeno" mensilmente il corretto funzionamento della motopompa, in particolare modo il suo avviamento all'intervento del dispositivo di avviamento automatico.

E' buona norma verificare anche la situazione generale dell'impianto.

Fare riferimento a LEGGI, REGOLAMENTI LOCALI E NORMATIVE per eventuali prescrizioni più restrittive in materia di verifiche periodiche.

Controlli generali e specifici:

- **Motore:** eseguire, secondo le indicazioni della documentazione dello specifico motore, la periodica manutenzione. Se non diversamente specificato, si consiglia in modo particolare la sostituzione delle cartucce filtranti (olio e gasolio), la pulizia del filtro aria, la sostituzione dell'olio motore massimo ogni 300 ore di lavoro o, anche se non è stato raggiunto il numero di ore richiesto, almeno una volta l'anno.
- **Idraulica:** seguire le prescrizioni della documentazione specifica.
- **Batteria:** controllare settimanalmente il livello di carica e dell'elettrolite, se necessario ripristinare il livello.

Prima di ogni intervento l'operatore qualificato dovrà assicurarsi che il locale sia idoneamente ventilato ed essere sempre al corrente dei rischi generati dalle batterie di avviamento al piombo:

- **Pericolo di sostanze corrosive.**
- **Pericoli di esplosioni.**
- **Obbligo di proteggere gli occhi.**
- **Divieto assoluto di fiamme libere in prossimità ed evitare ogni tipo di scintillio.**

Le batterie al piombo utilizzate per i motori devono essere periodicamente controllate verificando almeno quanto segue:

- Non ci siano rotture o deformazioni sul monoblocco e sul coperchio della batteria, e/o perdite di liquido.
- Verificare la pulizia delle batterie
- I poli non siano ossidati o danneggiati.
- I morsetti dei cavi siano ben collegati alla batteria.
- Se presenti, svitare i tappi per far uscire eventuale gas presente all'interno della batteria. Le batterie contengono acido solforico ed emettono gas esplosivo specialmente durante la fase di ricarica.
- Il livello dell'elettrolito deve essere sempre al di sopra delle piastre metalliche interne alla batteria (in taluni casi il livello è anche riportato sul corpo esterno della batteria) eventualmente ripristinare i livelli con acqua demineralizzata ed attendere che la formazione di gas causata dal rabbocco termini (l'operazione deve essere eseguita con batterie scollegate da personale esperto ed informato sui rischi).
- Se disponibile, verificare la densità dell'elettrolito con il densimetro per valutare lo stato di carica della batteria, seguendo le indicazioni del costruttore della batteria. Ricordarsi di riavvitare i tappi dopo aver fatto la prova con densimetro.
- Controllare la funzionalità del carica batteria installato all'interno del quadro elettrico di comando avviamento motopompa mediante la lettura dei led di diagnostica. Consultare relativo foglio tecnico istruzioni.

ATTENZIONE

Se le batterie rimangono a lungo senza ricarica (oltre 6 mesi) l'operazione di ricarica potrebbe risultare inutile e spesso devono essere sostituite.

Nell'installazione di una batteria, il collegamento deve sempre iniziare dal morsetto positivo.

Nella rimozione di una batteria, lo scollegamento deve sempre iniziare dal morsetto di massa negativa. Una batteria si può considerare carica se la sua tensione a vuoto è superiore a 12,4V. La ricarica delle batterie deve seguire particolari restrizioni da parte del costruttore. Utilizzare carica batterie con tensione costante 15V max e con limitazione della corrente di carica.

Se la batteria ha una tensione a vuoto sotto 9V scollegare la batteria dalla motopompa e ricaricarla con un carica batterie a carica rapida di grossa portata. Rispettare le prescrizioni del costruttore della batteria.



Le batterie contengono acido solforico (corrosivo) ed emettono gas esplosivo, specialmente durante la ricarica. Indispensabile, quindi, mantenere il locale ventilato e non fumare né portare e provocare in alcun modo fiamme libere in prossimità delle batterie.

- **Quadro elettrico:** I quadri non necessitano di particolare manutenzione ma è consigliato controllare settimanalmente l'efficienza dei fusibili ed annualmente lo stato di usura e pulizia dei relé. E' vietato aprire il quadro elettrico prima di aver

scollegato la linea di alimentazione. Qualsiasi modifica eseguita sui quadri, non concordata con il produttore, comporta l'automatica decadenza delle garanzie.

- **Rifornimenti:** controllare settimanalmente livelli olio, acqua e combustibile. I controlli dovranno essere più ravvicinati a seconda dell'utilizzo più intensivo.
- **Collegamenti elettrici:** controllare mensilmente i collegamenti elettrici del motore e quadro assicurandosi del loro perfetto serraggio.
- **Serbatoi a membrana:** Vedere il libretto istruzioni dei serbatoi, controllare almeno una volta all'anno il valore di precarica.
- **Riscaldatore motore:** Nella maggior parte dei motori utilizzati in versione motopompa antincendio è installata una scaldiglia che può essere di due tipi:
 - SCALDIGLIA OLIO: (una speciale resistenza posizionata sotto la coppa olio motore).
 - SCALDIGLIA ACQUA: (una resistenza inserita nel basamento del motore).

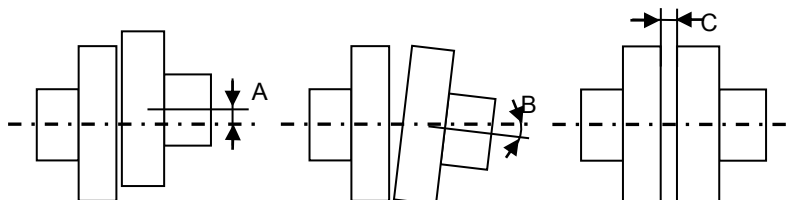
Questo dispositivo è previsto soprattutto per l'avviamento dei motori diesel a basse temperature o impieghi in cui è necessaria una immediata erogazione di potenza. La scaldiglia è sempre dotata di un termostato che interrompe l'alimentazione al raggiungimento della temperatura impostata. Tutte le scaldiglie devono essere collegate a massa (questo è assicurato dal cavo di collegamento elettrico) per ragioni di sicurezza.

Le scaldiglie sono alimentate in 230Vac, è assolutamente vietato eseguire lavori se l'apparecchiatura è ancora sotto tensione. In generale scaldiglie non richiedono manutenzione.

La superficie esterna delle scaldiglie può superare i 60°C; non toccare se non con mezzi adatti.

▪ Giunti elastici accoppiamento motore-pompa

I giunti elastici utilizzati per l'accoppiamento tra motore ed idraulica devono essere controllati periodicamente ogni 6 mesi (il periodo del controllo varia a seconda dell'utilizzo della motopompa). I controlli principali riguardano soprattutto l'integrità del giunto stesso ed il suo disallineamento tra i due componenti che lo compongono.



Tolleranze massime ammissibili:

GD_M0010_A_SC.xls

Motore	A	B	C
1 e 2 cilindri	≤0.1 mm	≤33'	=2÷4 mm
3 e 4 cilindri	≤0.3 mm	≤46'	=3÷4 mm
6 cilindri (max 200kW)	≤0.3 mm	≤46'	=3÷5 mm

NOTE: Tutte le motopompe vengono fornite allineate e bloccate con spine per evitare possibili spostamenti durante al trasporto.

ATTENZIONE

E'everamente vietato manomettere il posizionamento pena la decadenza della garanzia.

Gli interventi per risolvere diversi inconvenienti devono essere in ogni caso effettuati da personale qualificato. Per qualsiasi operazione da effettuare sui giunti elastici ci si deve assicurare che la motopompa sia spenta ed assicurarsi che non si avvii accidentalmente. La rimozione della protezione deve essere eseguita da personale esperto ed a conoscenza dei possibili rischi derivati da organi meccanici in moto.

Prima di effettuare qualsiasi controllo od intervento leggere attentamente il capitolo delle "Prescrizioni per la Sicurezza" ed i documenti di riferimento.



La rimozione delle protezioni va fatta solo dopo aver messo in sicurezza la motopompa, con selettore in posizione "0" escluso e scollegato le batterie avviamento!

▪ Antivibranti

Devono essere verificati annualmente lo stato degli antivibranti. Il loro stato deve essere integro ed in caso di usura o guasto devono essere sostituiti con nuovi aventi le stesse caratteristiche.

▪ Motore diesel, tipo raffreddamento scambiatore acqua-acqua

ATTENZIONE

Deve essere verificato ad ogni avviamento della motopompa il corretto passaggio di acqua attraverso lo scambiatore di calore.

Devono essere controllate pressione e portata in rispetto ai valori minimi indicati dal fornitore.

Per gli impianti dove è stato previsto un riduttore di pressione a monte dell'ingresso acqua nello scambiatore di calore si raccomanda una verifica della taratura almeno una volta ogni 2 anni (per l'esatta taratura contattare il nostro ufficio assistenza). Non sono ammesse manomissioni ai riduttori di pressione, pena la decadenza immediata della garanzia. Contattare il nostro ufficio assistenza).

In motopompe dove è installata una valvola di sicurezza a valle dello scambiatore di calore è obbligato verificare nel tempo la corretta apertura della valvola e verificare che la pressione letta sul manometro presente prima della valvola sia superiore a 2.8bar.

Deve essere eseguita una pulizia accurata del filtro impurità acqua del circuito ingresso allo scambiatore di calore almeno ogni 6 mesi e/o ogni 6 ore di funzionamento della macchina.

6.2 Manutenzione periodica prevista da EN12845

Tutto l'impianto anticendio a norme EN 12845 – UNI 10779, compreso ciascun modulo di pressione anticendio installato, deve essere sempre tenuto in perfetta efficienza. Per questo motivo una regolare manutenzione riveste una particolare importanza.

Secondo la norma EN 12845 (20.1.1) – UNI 10779, l'utente deve:

- eseguire un programma di ispezioni e controlli;
- predisporre un programma di prova, assistenza e manutenzione;
- documentare e registrare le attività custodendo i documenti in apposito registro tenuto nel fabbricato.

L'utente deve provvedere affinché il programma di prova, assistenza e manutenzione sia eseguito per contratto dall'installatore dell'impianto o da un'azienda ugualmente qualificata.

6.2.1 Controllo settimanale

Ogni parte del controllo periodico settimanale deve essere eseguita a intervalli non superiori a 7 giorni e risulta necessario effettuare (EN12845 par. 20.2.2):

controlli

- pressione manometri,
- livello dell'acqua nelle vasche di accumulo – riserve d'acqua,
- posizione corretta delle valvole principali di intercettazione.

Prova di avviamento automatico della pompa

Le prove su pompe automatiche devono comprendere:

- 1) Controllo dei livelli carburante e olio lubrificante dei motori Diesel.
- 2) Simulare la condizione di avviamento automatico riducendo la pressione dei dispositivi di avviamento (pressostati). Aprire la valvola di avviamento manuale pompa.
- 3) Verificare l'avvio della pompa e annotare la pressione di avvio.
- 4) Chiudere la valvola di avviamento manuale e ripristinare la pressione nell'impianto.

Nel caso di motore Diesel questo verrà fatto funzionare per almeno 5 minuti.

- 5) Arrestare la pompa tramite impostando il selettore in posizione "MAN" ed agendo sul pulsante di STOP.

IN PRESENZA DI MODULI ANTINCENDIO AZIONATI DA MOTORI DIESEL

Prove di riavvio.

- 1) Subito dopo l'arresto, la motopompa Diesel va riavviata immediatamente tramite il pulsante di prova dell'avviamento manuale "START".
- 2) Arrestare la pompa tramite il pulsante di STOP posto sul quadro elettrico.

Durante la prova:

- Controllare la pressione dell'olio (se sono presenti i manometri o altro strumento idoneo di lettura).
- temperature del motore e liquido refrigerante.
- controllare le tubazioni dell'olio.
- ispezione generale per rilevare eventuali perdite (carburante, liquido refrigerante, fumi scarico, etc).

Controllare il corretto funzionamento di tutti gli impianti di riscaldamento e ventilazione necessari a garantire le corrette condizioni ambientali d'installazione.

6.2.2 Controllo mensile

Ogni parte del controllo periodico mensile deve essere eseguita a intervalli non superiori a 4 settimane e risulta necessario (EN12845 par. 20.2.3):

- Verificare il livello e la densità dell'acido di tutte le celle delle batterie di avviamento, tramite densimetro. Se la densità dell'acido è bassa, controllare il caricabatterie, eventualmente sostituire le batterie.

6.2.3 Controllo trimestrale

Ogni parte del controllo periodico trimestrale deve essere eseguita ad intervalli non superiori a 13 settimane e risulta necessario (EN12845 par. 20.3.2):

Verificare eventuali modifiche nell'impianto, cambio classe di rischio ecc.

- Controllare sprinkler, tubazioni, supporti tubazioni (vedi EN 12845 punto 20.3.3.2 – UNI 10779).
- Avviare le pompe e verificare la pressione e la portata.
- Verificare il funzionamento degli eventuali generatori – gruppi elettrogeni.
- Manovrare tutte le valvole d'intercettazione per verificare la loro funzionalità, poi devono essere bloccate nella posizione normalmente aperta.
- Verificare il corretto funzionamento dell'alimentazione elettrica secondaria derivante da generatori diesel.
- Controllare i flussi statici per verificarne la loro funzionalità.

6.2.4 Controllo semestrale

Ogni parte del controllo periodico semestrale deve essere eseguita a intervalli non superiori a 6 mesi e risulta necessario (EN12845 par. 20.3.3):

- Controllare le valvole d'allarme a secco e altri componenti nell'impianto.
- Controllare il funzionamento degli allarmi nel locale di controllo e/o nel locale Vigili del Fuoco.

6.2.5 Controllo annuale

Ogni parte del controllo periodico annuale deve essere eseguita a intervalli non superiori a 12 mesi e risulta necessario (EN12845 par. 20.3.4):

- Verificare la pressione e la portata delle pompe con i valori riportati in targhetta dati tecnici.
- Verificare l'allarme mancato avviamento motopompa Diesel secondo EN 12845 punto 10.9.7.2 – UNI 10779. (effettuare i sei tentativi di avviamento alternati sulle due batterie).

Dopo i sei tentativi verificare l'attivazione nel quadro elettrico:

 della spia di segnalazione di mancato avviamento,
 del contatto di allarme per mancato avviamento.

Subito dopo il test riavviare il motore immediatamente tramite il pulsante di prova manuale " START".

- Verificare il funzionamento delle valvole a galleggiante e dei filtri nei serbatoi.

6.2.6 Controllo triennale

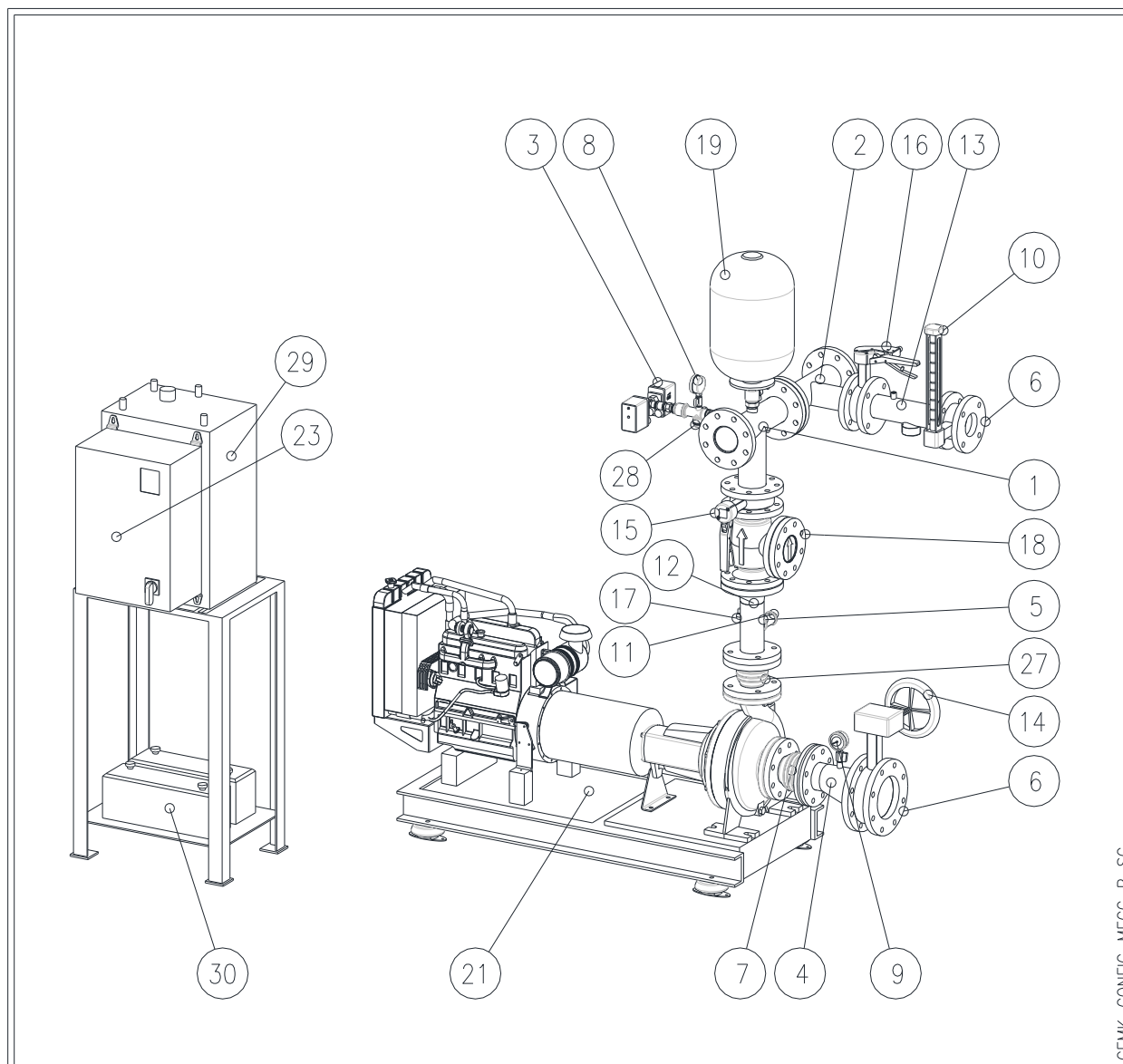
Ogni parte del controllo periodico triennale deve essere eseguita a intervalli non superiori a 3 anni e risulta necessario (EN12845 par. 20.3.5):

- Controllare la corrosione esterna e INTERNA dei serbatoi, eventualmente ripristinare la protezione con adeguata verniciatura.
- Controllare le valvole d'intercettazione e ritegno, eventualmente sostituirle.

6.2.7 Controllo decennale

Dopo non più di 10 anni tutte le riserve idriche devono essere pulite ed esaminate internamente e deve essere effettuato il controllo della loro impermeabilizzazione (EN12845 par. 20.3.6).

7. ELENCO COMPONENTI GEMK



GEMK_CONFIG_MECC_B_SC

N. RIF.	DESCRIZIONE
1	Collettore "T"
2 *	Derivazione a ti
3	Dispositivi e pressostati pompa di servizio
4 *	Divergente in aspirazione
5	Divergente in mandata
6 *	Flangia a saldare
7 *	Giunto antivibrante in aspirazione **
8	Manometro
9 *	Manovuotometro
10 *	Misuratore di portata
11	Presa per circuito adescamento
12	Pressostato pompa in marcia
13 *	Tubo a monte del misuratore di portata

N. RIF.	DESCRIZIONE
14 *	Valvola di intercettazione in aspirazione ***
15	Valvola di intercettazione in mandata
16 *	Valvola di intercettazione misuratore di portata
17	Valvola di prova della ritengo
18	Valvola di ritengo
19 *	Vasi a membrana
21	Motopompa di servizio
23	Quadro di comando
27	Giunto antivibrante
28	Attacco per eventuale pompa di compensazione
29	Serbatoio carburante
30	Batterie

* Componenti inclusi nei relativi kit (no fornitura standard del modulo)

** Obbligatorio in caso di motore diesel

*** Obbligatoria in caso di installazione sottobattente

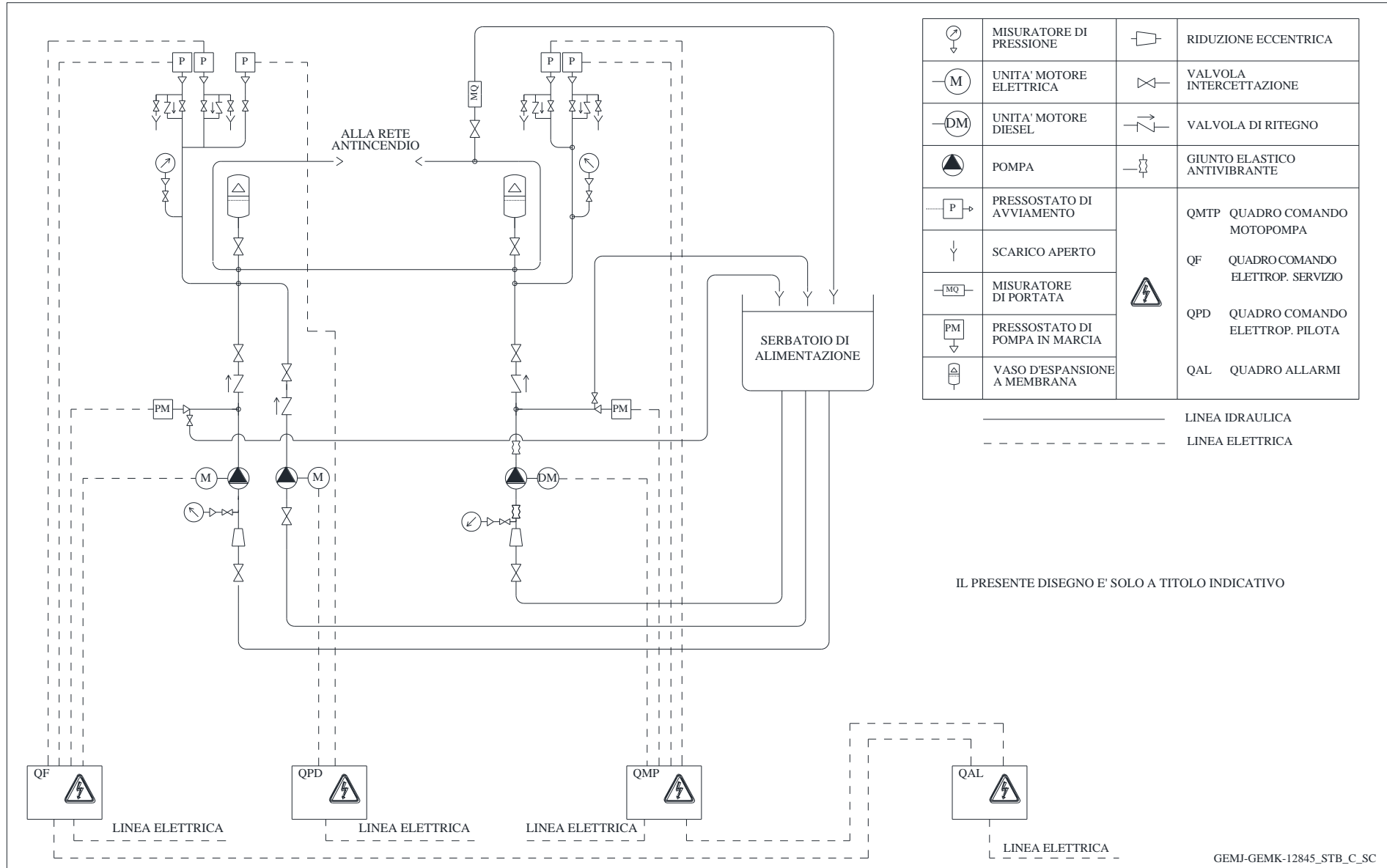
gemk-comp_d_tp

Le connessioni possono essere di tipo filettato o flangiato a seconda del modello di pompa.

L'elettropompa pilota se presente è disponibile solo come kit. Il quadro elettrico può essere installato sul serbatoio o a parete.

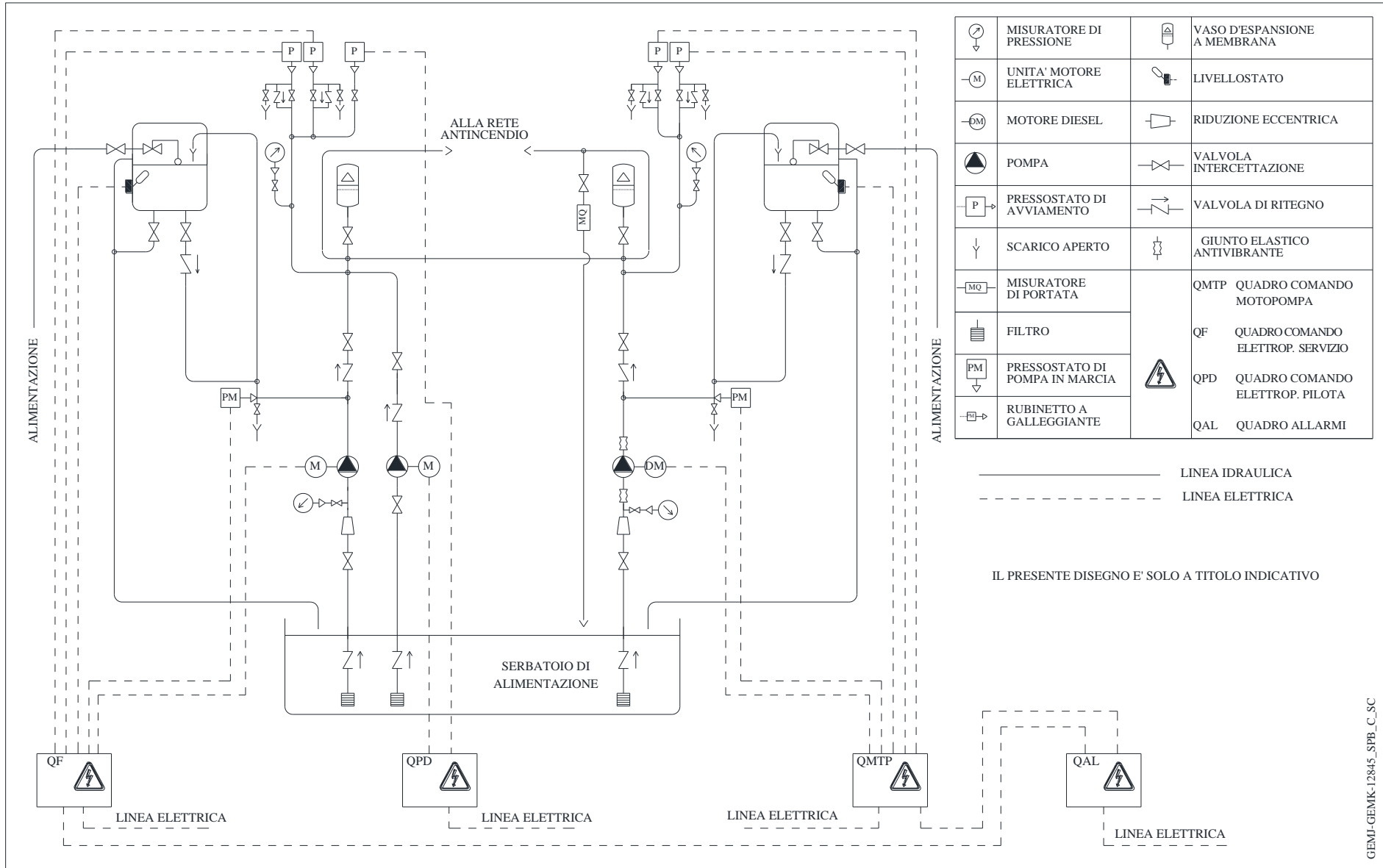
7.1 Schemi funzionali

7.1.1 Installazioni tipo sottobattente di un modulo elettropompa con elettropompa pilota (GEM..J) abbinato ad un modulo motopompa (GEMK...)



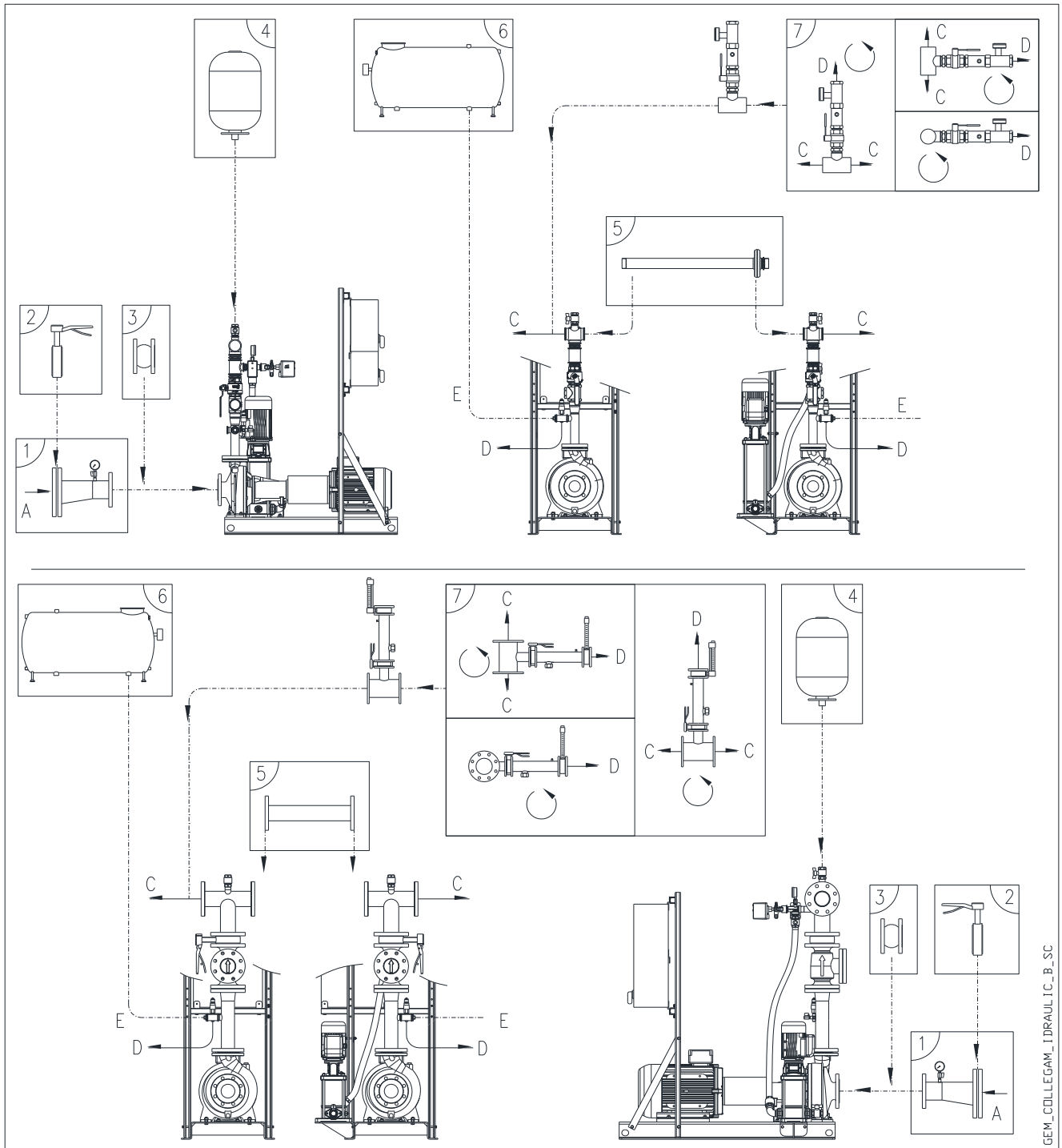
GEM1-GEMK-12845_STB_C_SC

7.1.2 Installazioni tipo soprabattente di un modulo elettropompa con elettropompa pilota (GEM..J) abbinato ad un modulo motopompa (GEMK...)



GEM1-GEMK-12845_SPB_C_SC

7.2 Collegamenti idraulici



GEM_COLLEGAM_IDRAULIC_B_SC

N°	DENOMINAZIONE	N°	DENOMINAZIONE
1	Kit aspirazione *	A	Alimentazione pompe dalla vasca
2	Kit valvola * (obbligatorio in caso di sottobattente)	B	All'impianto
3	Kit giunto antivibrante * (obbligatorio in caso di motopompa diesel)	C	Ritorno alla vasca o al serbatoio di adescamento
4	Vaso espansione	D	Connessione dal serbatoio di adescamento
5	Kit giunzione *		
6	Serbatoio di adescamento * Kit serbatoio di adescamento * (opzionali, in caso di soprabattente)		
7	Kit flussimetro *		

* Vedere singoli fogli istruzioni

gem_collegam_idraulic_c_tc

8. ACCESSORI

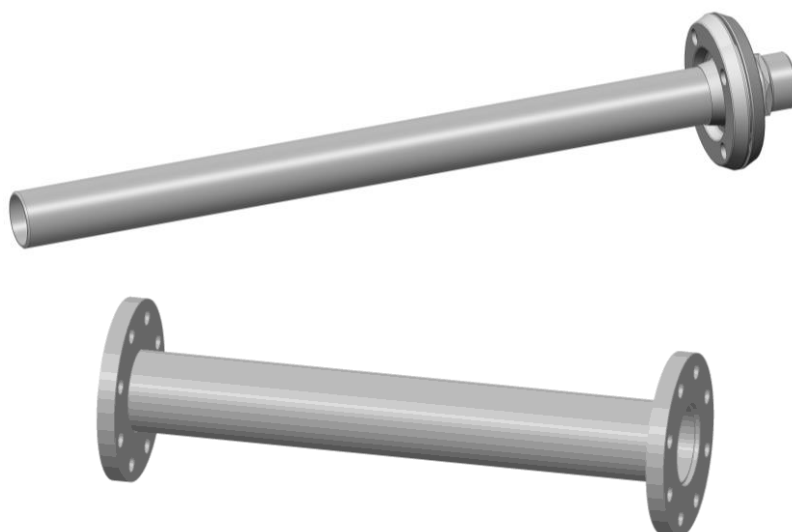
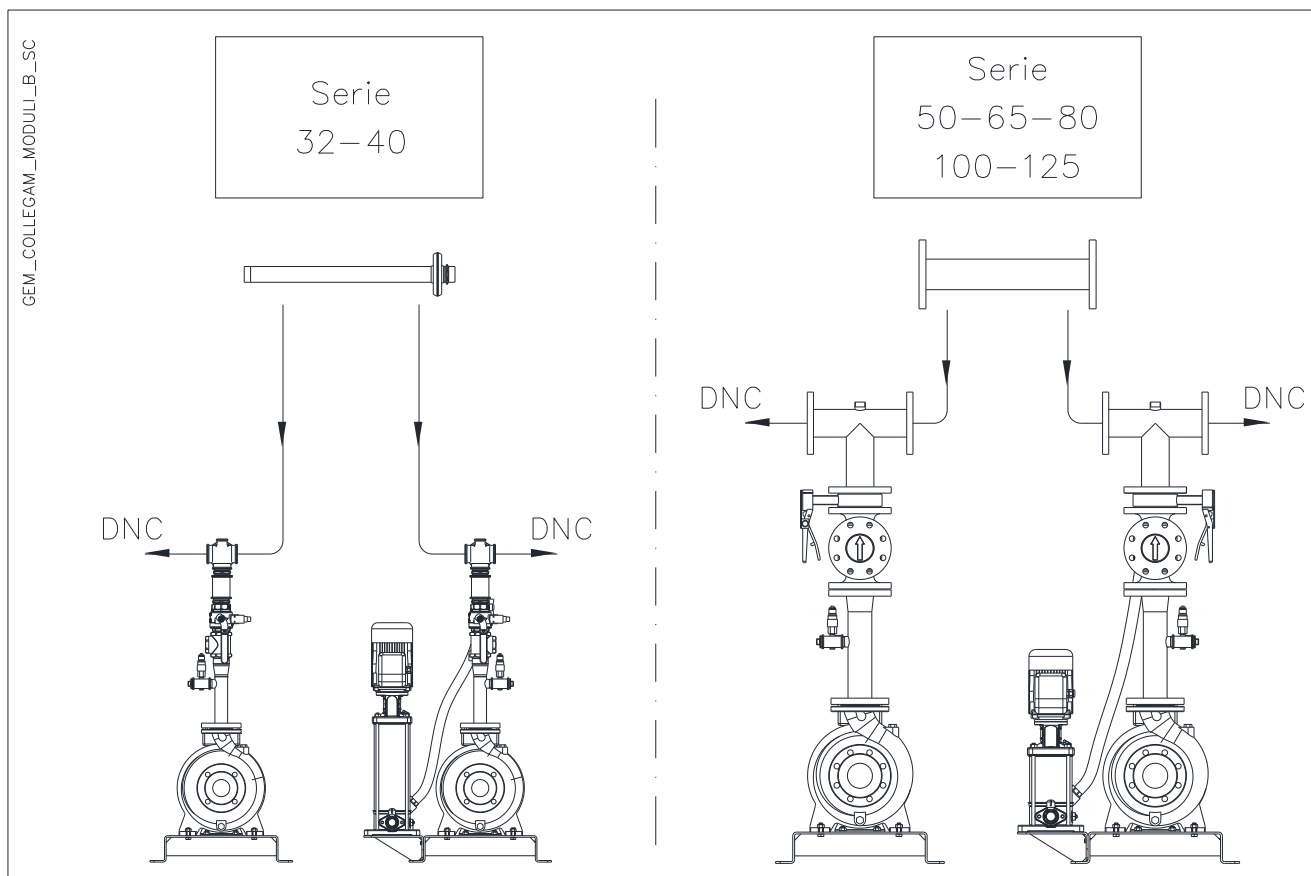
Per completare i moduli pompa, secondo quanto richiesto dalla normativa e per accoppiare i vari moduli, sono previsti i vari kit accessori descritti nel seguito.



8.1 Kit giunzione moduli

I singoli moduli secondo UNI EN 12845 vengono forniti separati, al fine di comporli come da necessità dell'impianto. Abbinando più moduli, infatti, si possono ottenere le alimentazioni descritte dalla norma EN12845. I moduli antincendio possono essere accoppiati tramite kit giunzione che fungono da connessione idraulica e sono dimensionati per una pompa in funzione. Sono costituiti da una tubazione diritta e comprensivi di attacchi per i due moduli (filettati o flangiati in funzione del tipo di pompa) e di:

- due uscite DNC destinate ai collegamenti in mandata (sempre flangiate)
- flangie filetate e nippo per versioni filettate.



8.2 Kit aspirazione

I moduli di pressione antincendio EN 12845 sono forniti privi di valvole e tronchetti sul lato aspirazione della pompa di servizio; possono essere completati con i kit adeguati che dipendono dai requisiti di norma.

Tali requisiti sono espressi dalla norma EN 12845 (capitolo 10.5 e capitolo 10.6).

Sono disponibili due tipologie di kit, diverse a seconda del tipo di installazione dell'impianto:

- kit idoneo per installazioni soprabattente
- kit idoneo per installazioni sottobattente

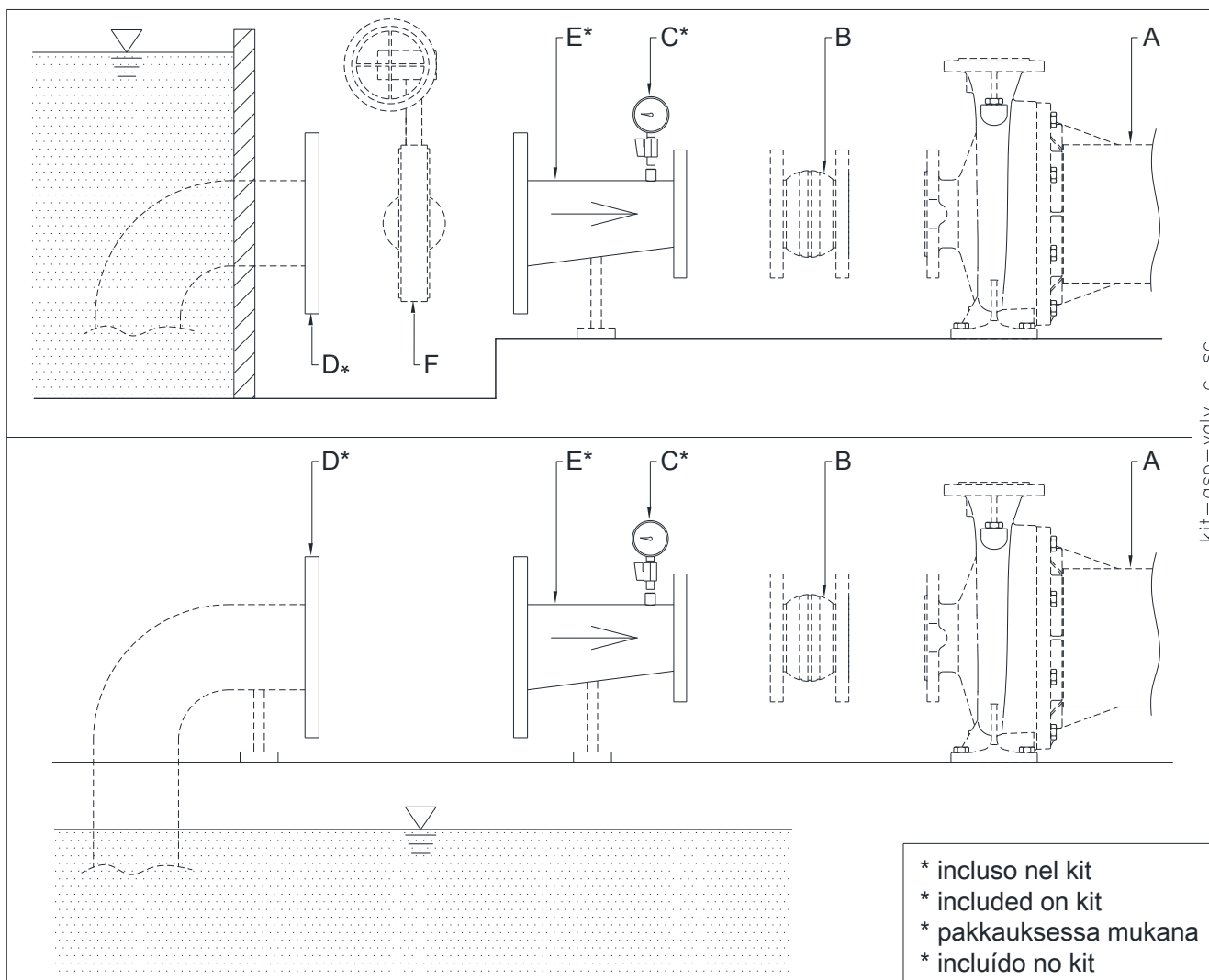
Prevedere un kit aspirazione per ciascuna pompa di servizio.

Il kit include:

- Cono eccentrico (E) o tronchetto flangiato.
- Manovuotometro (C) con relativa valvola di isolamento da 1/4".
- Flangia a saldare (D).

Il kit NON include:

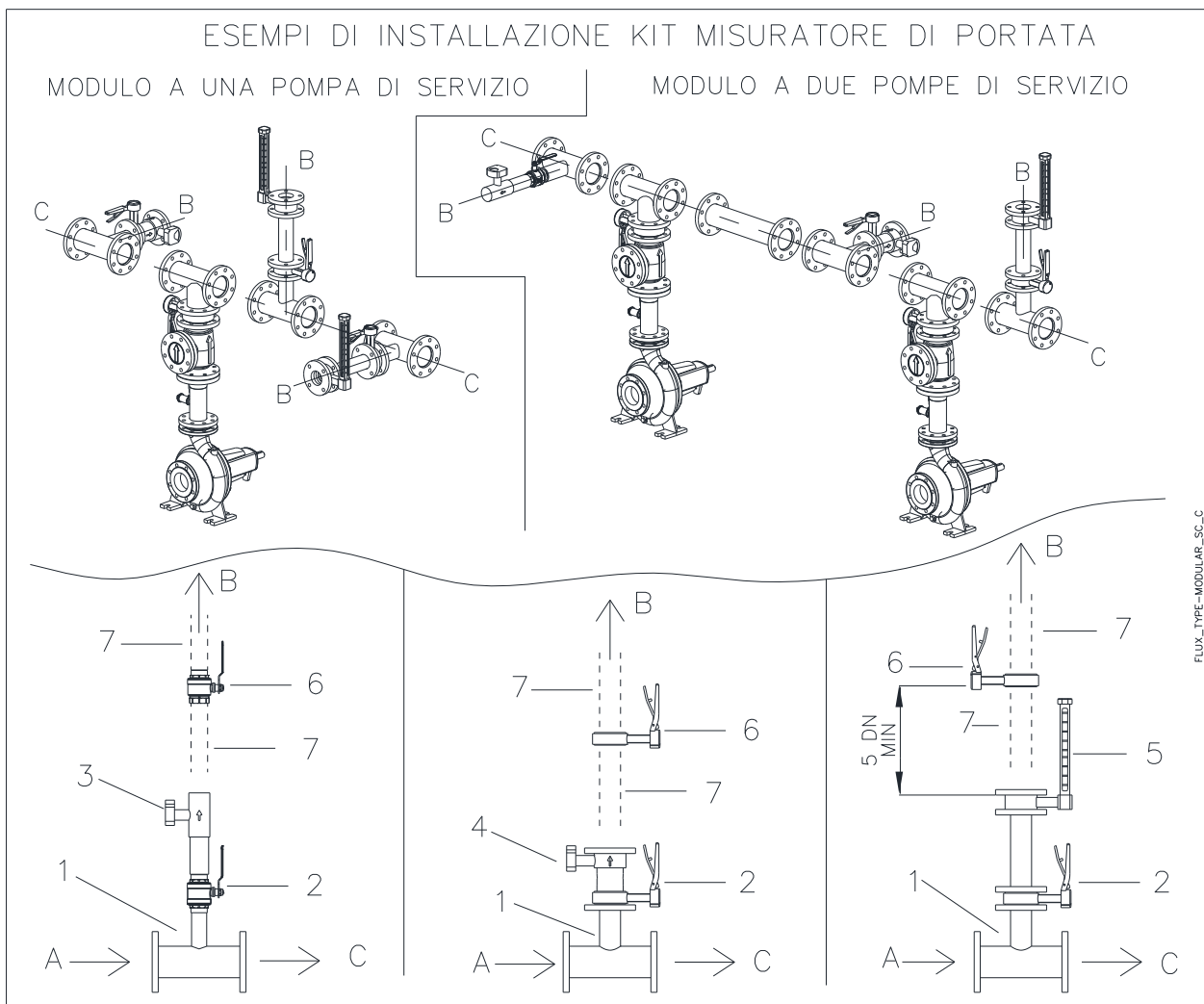
- Giunto antivibrante (B) da fissare alla bocca di aspirazione della pompa (A). Obbligatorio in caso di modulo con motopompa GEMK, opzionale in caso di modulo con elettropompa GEM., GEM..J. Disponibile come accessorio.
- Valvola di intercettazione (F) a farfalla con maniglia a leva per diametri fino DN100, a farfalla con volantino e riduttore di manovra per diametri DN125 e superiori. La valvola è obbligatoria in caso di installazione sottobattente ed opzionale in caso di installazione soprabattente. Disponibile come accessorio.
- Il dispositivo per il monitoraggio dello stato ON/OFF della valvola di intercettazione. A cura del cliente il montaggio ed il collegamento elettrico. Disponibile come accessorio.
- Kit bloccaggio valvola. Disponibile come accessorio.



8.3 Kit misuratore di portata

Il kit comprende:

- Misuratore di portata a lettura diretta.
- Valvola di intercettazione del tipo a sfera con maniglia a leva fino al diametro 2" compreso, a farfalla con maniglia a leva per diametri da DN65 a DN100, a farfalla con volantino e riduttore di manovra per diametri DN125 e superiori. Escluso il dispositivo per il monitoraggio dello stato ON/OFF, disponibile come accessorio. A cura del cliente il montaggio ed il collegamento elettrico. A richiesta, kit bloccaggio valvola.
- Tubazioni di raccordo e tubazione diritta a monte del misuratore.
- Predisposto per il collegamento sulla mandata della pompa o sul kit unione. Il flussimetro deve essere installato, ove possibile, in un tratto di tubazione con flusso stabile e sufficiente contropressione allo scarico. A cura dell'installatore il montaggio e la tubazione di scarico verso la vasca o a perdere.



it	
1	Derivazione T collegare alla mandata del modulo o al kit unione moduli
2	Valvola dell'impianto di misura della portata. Tenere completamente aperta durante la misura
3	Flussimetro DN25-32-40-50, vedi istruzioni del flussimetro
4	Flussimetro DN65-80, vedi istruzioni del flussimetro
5	Flussimetro DN100-125-150-200, vedi istruzioni del flussimetro
6 *	Valvola di regolazione della portata
7 *	Tubazione a valle del misuratore di portata
A	Dalla mandata del modulo
B *	Scarico a vista
C *	All'impianto

* Non fornito

Attenzione: per una misura affidabile è obbligatoria la valvola (di intercettazione) di regolazione della portata a valle del misuratore, non fornita all'interno del kit. L'acquisto è a carico del cliente.

8.4 Kit adescamento

8.4.1 Serbatoio adescamento

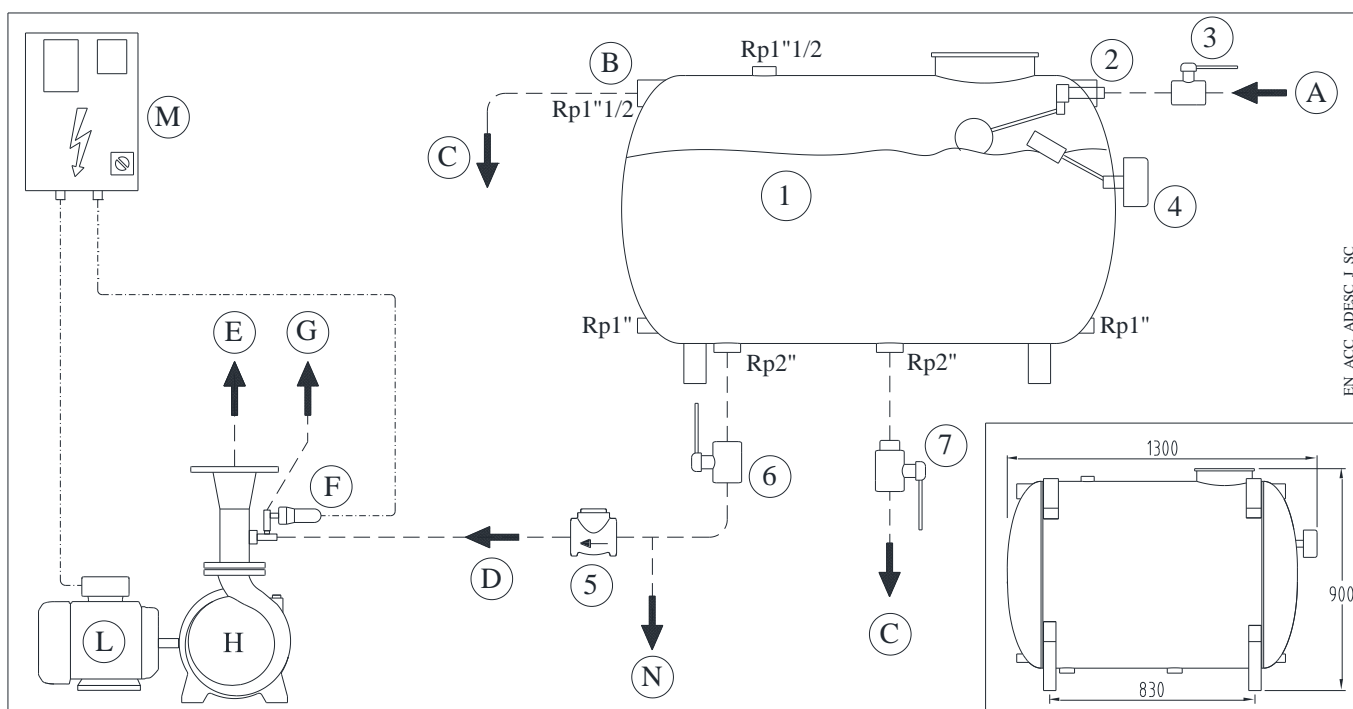
Il serbatoio d'adescamento si utilizza nelle installazioni soprabattente e svolge la funzione di mantenere il corpo pompa e la condotta d'aspirazione pieni d'acqua anche nel caso di perdite attraverso la valvola di fondo. Ciascuna pompa deve avere un proprio serbatoio d'adescamento indipendente, posto ad un livello più alto della pompa. Il serbatoio deve essere collegato ad una sorgente idrica per il reintegro e mantenuto pieno, il diametro della tubazione di collegamento alla pompa dipende dalla classe d'impiego. La tubazione di ritorno del ricircolo può essere collegata al serbatoio che deve prevedere anche uno scarico di troppo pieno. Un livellostato aziona automaticamente la pompa di servizio se il livello nel serbatoio diminuisce e non viene reintegrato. I collegamenti idraulici sono a cura dell'installatore.

8.4.2 Kit accessori

Il kit accessori comprende:

- Valvole di riempimento e scarico, riduzioni, valvola di non ritorno. Escluso il dispositivo per il monitoraggio dello stato ON/OFF, disponibile come accessorio. A cura del cliente il montaggio ed il collegamento elettrico. A richiesta, kit bloccaggio valvola.
- Rubinetto a galleggiante completo di ghiera per il fissaggio al foro passante del serbatoio.
- Livellostato da collegare al quadro elettrico.

Su richiesta è disponibile la struttura di supporto per il serbatoio con altezze 75, 100, 150, 200 cm.



N°	DENOMINAZIONE	N°	DENOMINAZIONE
1	Serbatoio adescamento *	C	Allo scarico
2	Valvola a galleggiante *	D	Connessione alla mandata della pompa di servizio
3	Valvola 1" di riempimento a sfera *	E	All'impianto
4	Livellostato *	F	Pressostato a singola soglia
5	Valvola 2" di non ritorno *	G	Al serbatoio
6	Valvola 2" di alimentazione pompa, sempre aperta *	H	Pompa
7	Valvola di scarico 2" a sfera *	L	Motore
A	Alimentazione serbatoio	M	Quadro di comando pompa di servizio
B	Troppo pieno	N	Eventuale adescamento elettropompa pilota

* articoli inclusi nella fornitura

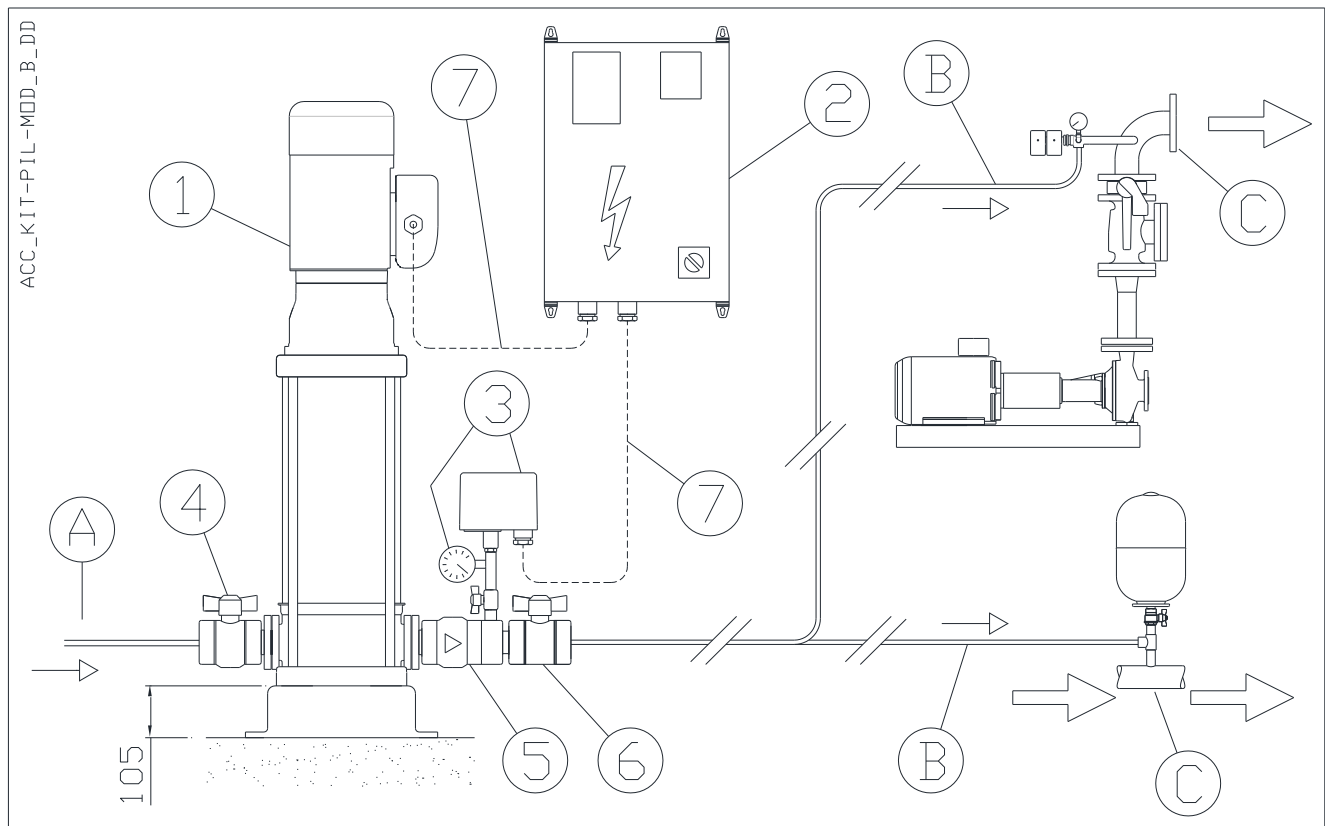
En-acc-adesco_c_tc

8.5 Kit elettropompa pilota

L'elettropompa pilota è disponibile anche come kit che comprende:

- i componenti idraulici per l'installazione della elettropompa (basamento, valvole, pressostato, manometro)
- l'elettropompa prescelta e il relativo quadro elettrico con cavi lunghi 5 metri.

Il collegamento idraulico al modulo di pressione (GEM, GEMK) può avvenire agevolmente utilizzando l'attacco previsto di serie su ciascun modulo, come mostrato di seguito:



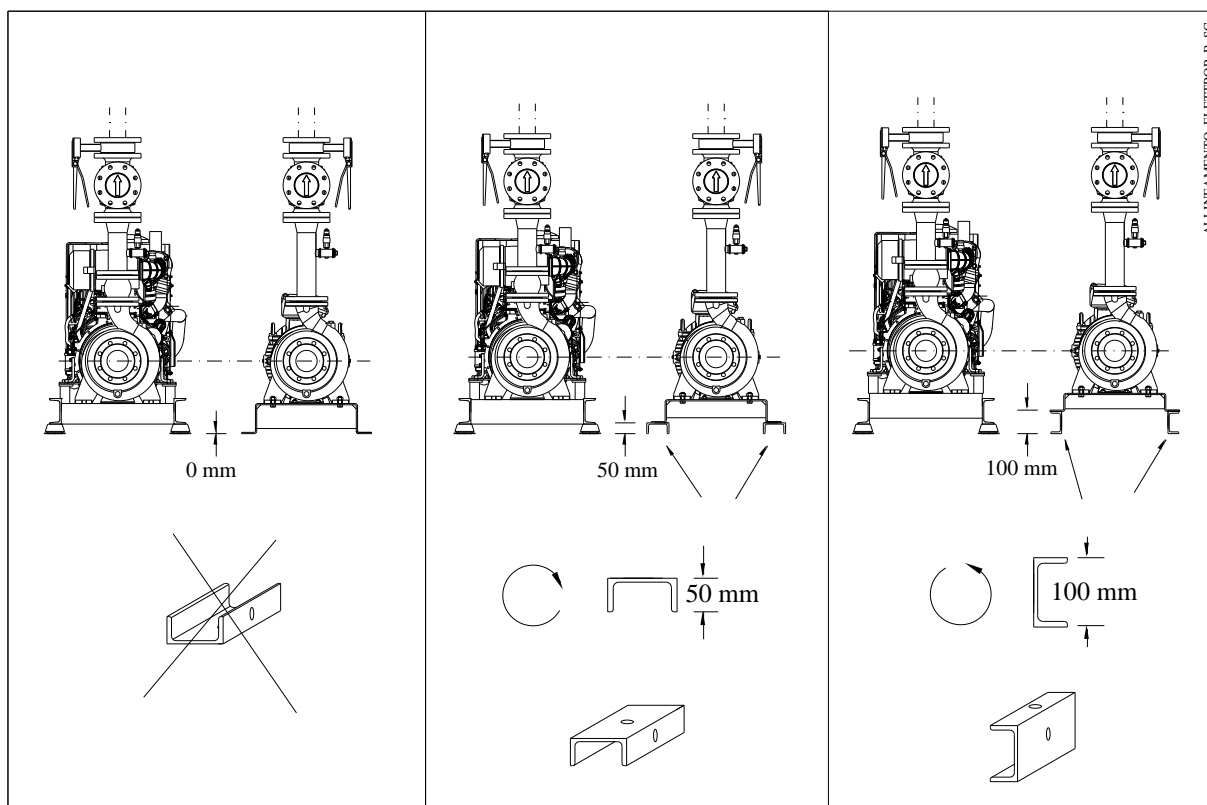
N°	DENOMINAZIONE
1*	Elettropompa
2*	Quadro elettrico di comando
3*	Pressostato e manometro
4*	Valvola lato aspirazione
5*	Valvola di ritegno
6*	Valvola lato mandata
7*	Cavi elettrici, lunghezza 5 metri
A	Connessione aspirazione del kit
B	Connessione idraulica all'impianto
C	Impianto

* articoli inclusi nella fornitura

gem_acc_kit-pil_b_tc

8.6 kit allineamento elettropompa servizio

In presenza, ed in funzione del modello, di modulo motopompa, in alcuni casi, è necessario allineare l'altezza della bocca di aspirazione del modulo elettropompa tramite kit spessori. Il kit spessori è fornito di serie, dove necessario.



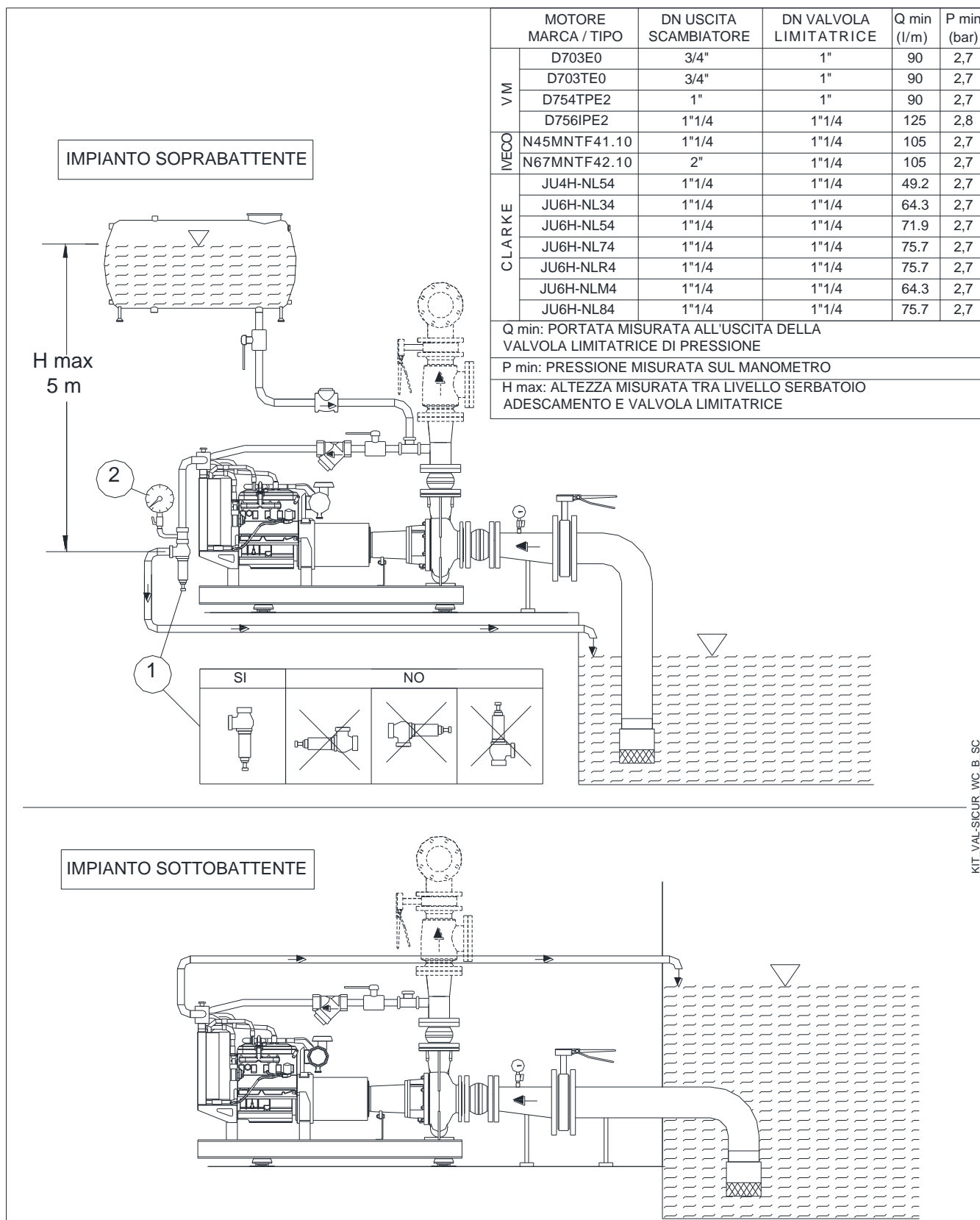
8.7 Bacino raccolta carburante supplementare

Disponibile come accessorio bacino di raccolta di eventuali spargimenti di combustibile con capacità uguale al 100% della capacità serbatoio (obbligatorio per la norma UNI11292).

ACC_BACINO-SERB_A_DD

capacità (l)	A	B	C	D	E
65	550	400	350	400	350
130	744	400	480	490	350
240	754	780	480	634	580
370	760	800	700	730	640

8.8 kit valvola limitatrice motori diesel con scambiatore acqua-acqua (water cooled) per impianti soprabattente



9. QUADRO ELETTRICO COMANDO E CONTROLLO MOTOPOMPA ANTINCENDIO EN12845

9.1 Informazioni generali



Quadro di comando e controllo per la gestione di motopompa antincendio, singola o installata con altri moduli di pressione, realizzata in conformità alle specifiche richieste dalla normativa antincendio UNI EN 12845.

Disponibile anche in versione per reti con idranti, con spegnimento automatico della pompa dopo che la pressione si sia mantenuta al di sopra del valore della pressione di avviamento della pompa stessa, per il tempo stabilito dai regolamenti (valore di default 20 minuti consecutivi).

9.2 Limiti di impiego

Prodotto in esecuzione standard.

Temperatura ambiente di magazzino:	da -10°C a + 50 °C
Temperatura ambiente di funzionamento:	da +0°C a + 45 °C
Umidità relativa:	da 30%..a 80%, purché non vi siano fenomeni di condensazione
Altitudine:	max 1000m slm

ATTENZIONE

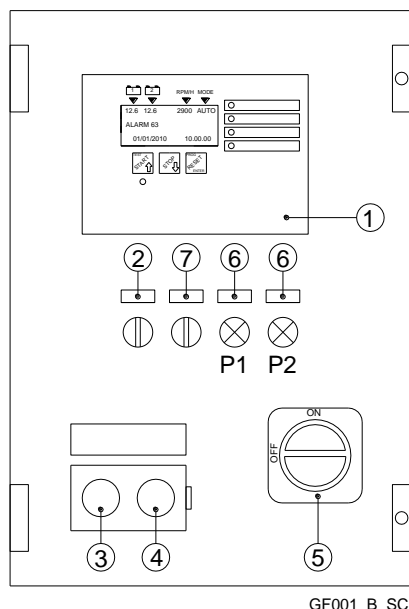
Ambienti polverosi, con presenza di sabbia o ambienti umidi di tipo marino possono provocare deterioramenti precoci compromettendo il regolare funzionamento.
Per le caratteristiche dettagliate consultare la documentazione allegata al quadro.

9.3 Dati tecnici generali:

Tensione alternata di alimentazione:	1x230Vac +/-10%
Frequenza alternata di alimentazione:	50/60Hz
Potenza assorbita, max:	2500W
Tensione continua di batterie:	12 o 24Vdc +/-20% (selezionabili)
Dimensioni:	500x350x200mm
Verniciatura carpenteria:	RAL7035, non per impieghi a contatto con agenti atmosferici
Grado di protezione:	IP54 (optional IP55)

ATTENZIONE

I quadri sono già programmati dal costruttore e non devono essere manomessi, salvo diverse indicazioni del costruttore stesso. L'errata programmazione della centralina può cambiare completamente il funzionamento della macchina provocando, in alcuni casi, gravi danni a cose o persone dei quali il costruttore non si ritiene responsabile.



1 - Centralina elettronica di comando

Visualizzazione allarmi e stati, tensioni batterie, contagiri e contaore, programmazione allarmi, datario, segnalazioni principali e pulsante avviamento manuale.

2 - Selettore a chiave 3 posizioni "Manuale – Automatico - 0"

- "MAN" (MANUALE): Abilitazione pulsanti START/STOP/ENTER della centralina con possibilità di avviare e spegnere il motore. Con motore fermo è possibile entrare nella configurazione di set-up.

- "AUT" (AUTOMATICO): Avviamento motore da pressostato. Spegnimento manuale ad eccezione della versione UNI 10779 per reti con idranti.

- "0" (ESCLUSO): La motopompa non può essere avviata manualmente ed automaticamente dalla centralina elettronica. In questa modalità non è possibile entrare nella configurazione di set-up. Gli allarmi si possono azzerare tenendo premuto il pulsante di RESET per circa 5sec, a condizione che gli allarmi che li hanno generati siano rientrati.

3 (4) - Pulsante start emergenza batteria 1(2)

Pulsante avvia il motore direttamente dalla batteria 1 (2) per emergenza

5 - Interruttore generale bloccoporta

Interruttore della sola alimentazione elettrica del quadro

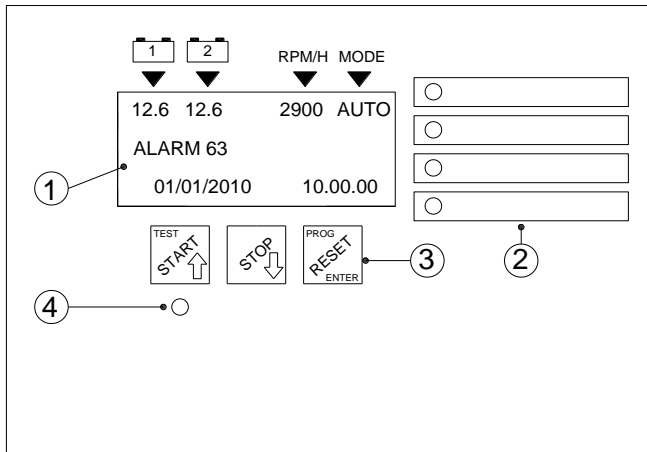
La motopompa potrebbe avviarsi perché alimentata da motorino avviamento / batterie

6 – Spie segnalazione pressostati

Segnalazione dello stato del contatto del pressostato avvio pompa. Se acceso, pressione inferiore a Pstart e motopompa in funzione. Affinché la pompa si accenda è sufficiente che almeno uno sia attivo.

7 – Pulsante test spie pressostati. Verifica funzionalità dei pressostati.

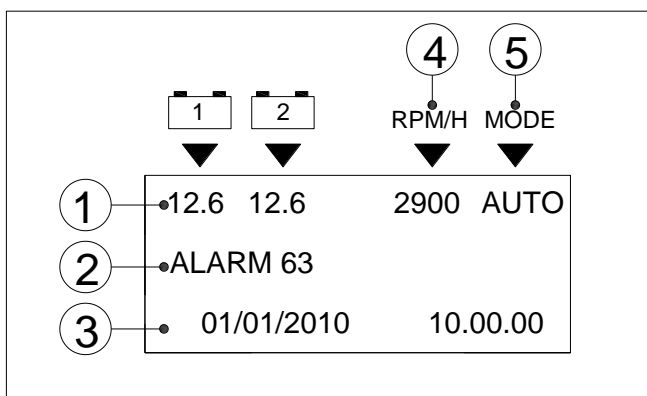
Segnalazioni e comandi



GF002_A_SC

Descrizione:

- 1- Display LCD
- 2- Segnalazioni:
Selettore non in automatico, ROSSO
Mancato avviamento motore, ROSSO
Pompa in funzione, ROSSO
Guasto controllore, ROSSO
- 3- Pulsanti di comando
- 4- Pulsante test, spia GIALLA

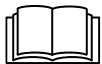


GF003_A_SC

Descrizione, display:

- 1- Livello tensione batterie
- 2 - Allarmi e segnalazioni
- 3 - Datario - gg/mm/aa - ora/min/sec
- 4 - Contagiri - contaore motore
- 5 - Modo funzionamento

9.4 Installazione



Prima dell'installazione leggere attentamente tutta la documentazione a corredo

L'installazione deve essere eseguita solamente da personale qualificato ed a conoscenza della normativa EN12845. Installare il quadro elettrico in ambiente asciutto rispettando i limiti di impiego e verificando che i dati riportati sulla targa identificativa siano corretti per l'impiego a cui è destinato il quadro stesso.

9.5 Collegamenti



Il collegamento alla linea elettrica ed agli accessori della motopompa deve essere eseguito da personale qualificato ed addestrato per l'impiego della macchina seguendo le indicazioni sullo schema elettrico allegato e la normativa vigente.

ATTENZIONE

Prima di dare al quadro l'alimentazione alternata Vac devono essere stati collegati i cavi di collegamento alle batterie di avviamento; il non rispetto della presente indicazione può dare origine a malfunzionamenti della centralina elettronica che non saranno riconosciuti dal costruttore.



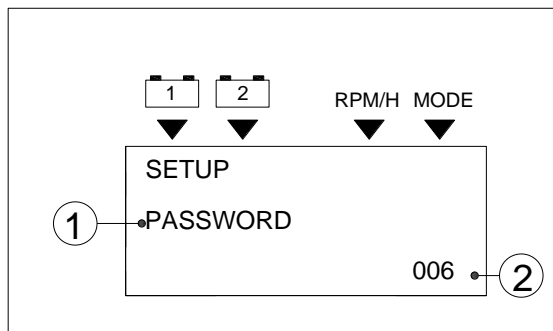
Leggere attentamente e seguire le istruzioni per l'uso prima di iniziare la programmazione; si evitano così impostazioni errate che potrebbero causare anomalie di funzionamento.
Tutte le operazioni di modifica devono essere eseguite esclusivamente da personale tecnico qualificato!

ATTENZIONE

LA PROGRAMMAZIONE PUÒ ESSERE ESEGUITA SOLO A MOTORE FERMO CON "SELETTORE A TRE POSIZIONI IN "MAN!"

Posizionare il selettore a tre posizioni in modalità "MAN".

Alimentare il quadro elettrico, solo dopo avere collegato le batterie, e premere per più di 5 secondi il pulsante PROG / RESET / ENTER, il cursore inizia a lampeggiare.



Descrizione

- 1 - Nome parametro
- 2 - Valore

Il tasto UP per aumentare il valore
 Il tasto DOWN per diminuire il valore
 Il tasto enter per confermare
Valore password: 006

Come impostare le funzioni

- Usare i tasti UP e DOWN per selezionare il parametro desiderato.
- Usare il tasto ENTER per entrare nel modo programmazione (il cursore lampeggia).
- Usare i tasti UP e DOWN per modificare il valore.
- Premere tasto PROG/RESET/ENTER per confermare valore.

Ripetere tali istruzioni per ogni funzione da impostare

In qualsiasi momento è possibile uscire dall'accesso o dal programma di SET-UP spostando selettore a chiave in posizione "0" o "AUT"!

Funzioni programmabili (password 066)

Lingua data ora

FUNZIONE	CAMPI SELEZIONABILI	VALORI DEFAULT	NOTE*	
Lingua	000/003	000	GRUPPO 1 000 = Inglese 001 = Italiano 002 = Finlandese 003 = Portoghese	GRUPPO 2 000 = Inglese 001 = Francese 002 = Tedesco 003 = Olandese
Giorno settimana	1 - 7	-	1 = Lunedì 2 =	
Ora	0 - 24	-		
Minuti	0 - 59	-		
Giorno	1 - 31	-		
Mese	1 - 12	-		
Anno	0 - 99	-		

*Nota: Gruppo1, Gruppo2 in funzione delle lingue presenti nella versione del software

Autoprova settimanale

Nel giorno e nell'ora prefissata permette l'avvio automatico della motopompa. Il motore rimane in funzione per 5 minuti.

FUNZIONE	CAMPI SELEZIONABILI	VALORI DEFAULT	NOTE
Prova settimanale "Giorno settimana"	1 – 7	0	0 = Autoprova esclusa 1 = Lunedì
Prova settimanale "Ora"	0 – 24	-	Orario avvio autoprova
Prova settimanale "Minuti"	0 – 59	-	

La funzione "autoprova settimanale" deve essere abilitata (PROGRAMMAZIONE BASE capitolo 9.12) - In presenza della condizione di allarme riserva carburante, la funzione autoprova viene automaticamente disabilitata.

Autospegnimento

Se abilitata, permette lo spegnimento automatico della pompa dopo che la pressione dell'impianto si sia mantenuta costante al di sopra del valore della pressione di avviamento della pompa stessa, per il tempo stabilito di 20 minuti (non modificabile).

La funzione "autospegnimento" deve essere abilitata (PROGRAMMAZIONE BASE capitolo 9.12).

9.7 MODI FUNZIONAMENTO

9.7.1 Modo Automatico → Selettore in posizione "AUT"



Lampada spia rossa AUTOMATICO ESCLUSO spenta.
Lampada spia rossa MANCATO AVVIAMENTO spenta
Lampada spia rossa POMPA IN MARCIA spenta
Lampada spia rossa GUASTO CONTROLLO spenta

Avviamento automatico

L'avvio avviene dopo un comando da pressostato che apre il contatto (NA) tra i morsetti 11 e 12 della morsettiera con un ritardo di 1 sec.

Sono visualizzate le seguenti informazioni:

- Mode AUTO
- POMPA IN MOTO
- Numero giri motore / contaore
- Tensione batterie
- Accensione lampada spia rossa POMPA IN MARCIA

Avviamento manuale

"Premere pulsante START se la spia è accesa"

Il pulsante di prova dell'avviamento manuale START e selettore a chiave in posizione "AUT" è abilitato solamente dopo il mancato avviamento automatico del motore seguito dallo spegnimento o dopo sei tentativi non riusciti di avviamento automatico.

Sono visualizzate le seguenti informazioni

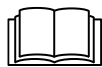
- Accensione lampada spia rossa MANCATO AVVIAMENTO
- Accensione lampada spia gialla pulsante START
- Mode AUTO
- Mancato avviamento
- Tensione batterie

Spegnimento

Manuale con pulsante di STOP (il pulsante di Stop è abilitato solamente se lo stato del pressostato d'avviamento è tornato nella condizione chiusa, con pressione ristabilita).

Nota: Anche se si ha il ripristino della pressione e quindi la richiusura del contatto del pressostato la motopompa resta in moto e deve essere spenta manualmente come descritto sopra. Questo modo di funzionamento è coerente con quanto richiesto dalla normativa antincendio.

Nella variante versione per reti a idranti lo spegnimento avviene in automatico dopo che è stata ristabilita la pressione per il tempo impostato (default 20 minuti).



Qualora non sia possibile arrestare la motopompa con il pulsante di STOP, agire direttamente sul comando meccanico del motore, la stessa leva sulla quale agisce l'elettrostop. Fare riferimento al libretto del motore per individuare l'esatta posizione.



La leva di spegnimento (prevista dal costruttore del motore) è situata in posizioni non pericolose, tuttavia trattandosi di una manovra occasionale e di emergenza prestare attenzione alle parti calde.

Eventuali allarmi visualizzati non fermano il motore. Si possono azzerare con il pulsante di RESET a condizione che gli allarmi che li hanno generati siano rientrati

9.7.2 Modo Manuale → Selettore in posizione "MAN"

Segnalazione spie centralina elettronica di comando:
Lampada spia rossa AUTOMATICO ESCLUSO accesa
Lampada spia rossa MANCATO AVVIAMENTO spenta
Lampada spia rossa POMPA IN MARCIA spenta
Lampada spia rossa GUASTO CONTROLLO spenta

Accensione

Premere pulsante di START

Sono visualizzate le seguenti informazioni

- Mode MAN
- Selettore non in automatico
- POMPA IN MOTO
- Numero giri motore / contaore
- Tensione batterie
- Accensione lampada spia rossa POMPA IN MARCIA

Spegnimento

Manuale con pulsante di STOP



Qualora non sia possibile arrestare la motopompa con il pulsante di STOP, agire direttamente sul comando meccanico del motore, la stessa leva sulla quale agisce l'elettrostop. Fare riferimento al libretto del motore per individuare l'esatta posizione.



La leva di spegnimento (prevista dal costruttore del motore) è situata in posizioni non pericolose, tuttavia trattandosi di una manovra occasionale e di emergenza prestare attenzione alle parti calde.

A motore fermo è possibile programmare la centralina elettronica di comando.

9.7.3 Modo Escluso → Selettore in posizione "0"

Normalmente viene lasciato in posizione "AUT" con chiave estratta.

Se il selettore a chiave viene portato in posizione "0" il motore si ferma, se in funzione.

IMPORTANTE: La motopompa non può essere avviata manualmente ed automaticamente dalla centralina elettronica. Utilizzare questa modalità per effettuare operazioni di manutenzione.

ATTENZIONE

I due pulsanti verdi di avviamento emergenza posti nel quadro sono comunque abilitati all'accensione motore. Attenersi alle prescrizioni di sicurezza del motore per evitare avviamenti involontari eventualmente scollegando le batterie.

Segnalazione spie centralina elettronica di comando

Lampada spia rossa AUTOMATICO ESCLUSO accesa
Lampada spia rossa MANCATO AVVIAMENTO spenta
Lampada spia rossa POMPA IN MARCIA spenta
Lampada spia rossa GUASTO CONTROLLO spenta

Sono visualizzate le seguenti informazioni

- Mode "0"
- Selettore non in automatico
- Tensione batterie

Nota: Con il selettore a chiave in posizione "0" non è possibile programmare la centralina.

9.7.4 Modo funzionamento di EMERGENZA

ATTENZIONE

Utilizzare esclusivamente in caso di mancato funzionamento del sistema automatico o manuale.

Selettore a chiave in posizione AUTOMATICO oppure MANUALE oppure STOP

Utilizzare uno dei due pulsanti di START colore verde posti sotto custodia trasparente (pag. 43 componenti 3, 4)

Ogni pulsante avvia il motore dalla batteria senza alcun intervento della centralina perché agisce direttamente sui relé di comando del motore d'avviamento.

Il pulsante START 1 comanda il motore d'avviamento dalla batteria 1

Il pulsante START 2 comanda il motore d'avviamento dalla batteria 2

Accensione

L'avvio avviene con il pulsante di comando START 1 (2)

Non si accende nessuna lampada spia sulla centralina.

ATTENZIONE

Non tenere premuto il pulsante per più di 5 secondi perché si danneggia il relé di avviamento. Se necessario ripetere l'avviamento rilasciare il pulsante e riprovare con l'altro. Non premere contemporaneamente i due pulsanti perché si danneggiano le batterie.

Spegnimento

Sistemi di spegnimento

Agire direttamente sul comando meccanico del motore, la stessa leva sulla quale agisce l'elettrostop, fare riferimento al libretto del motore per individuare l'esatta posizione. La leva di spegnimento (prevista dal costruttore del motore) è situata in posizioni non pericolose, trattandosi di una manovra occasionale e di emergenza. Premere pulsante di STOP sulla centralina di comando, se questa risulta essere funzionante

ATTENZIONE

Non usare il modo di funzionamento avvio di emergenza se non necessario perché non è possibile lo spegnimento mediante chiave.



Prestare comunque la massima attenzione nell'avvicinarsi al motore per evitare contatti accidentali con eventuali pareti calde come lo scarico, il collettore e la coppa olio!

9.8 ALLARMI E SEGNALAZIONI

Sulla centralina sono disponibili vari segnali di controllo e allarme.



DESCRIZIONE	VISUAL.	SEGNALAZIONE IN USCITA	ABILITAZIONE	NOTE*
Bassa pressione olio motore	Display	Relé programmabile + Relé riassunto allarmi	A motore in moto	Permanente
Alta temperatura motore	Display	Relé programmabile + Relé riassunto allarmi	A motore in moto	Permanente
Bassa velocità motore	Display	Relé programmabile + Relé riassunto allarmi	A motore in moto	Permanente
Sovravelocità "FUGA"	Display	Relé programmabile + Relé riassunto allarmi	A motore in moto	Permanente
Mancanza tensione alternata Vac	Display	Relé programmabile + Relé riassunto allarmi	Continua	Permanente
Bassa tensione batterie	Display	Relé programmabile + Relé riassunto allarmi	Continua	Livello Batteria scarica 12Vdc =allarme a 10Vdc 24Vdc =allarme a 22Vdc
Selettore non automatico	Display + Led Spia Rossa	Relé dedicato + relé riassunto allarmi	Continua	
Mancato avviamento	Display + Led Spia Rossa	Relé dedicato + relé riassunto allarmi	Continua	Allarme attivo dopo 6 tentativi automatici di avviamento non riusciti. Permanente
Pompa in moto	Display + Led Spia Rossa	Relé dedicato + relé riassunto allarmi	Continua	
Guasto controller	Display + Led Spia Rossa	Relé dedicato + relé riassunto allarmi	Continua	
Riserva carburante	Display	Relé dedicato + relé riassunto allarmi	Continua	
Intervento protezioni Scaldiglia o Carica batterie	Display	Relé programmabile + Relé riassunto allarmi	Continua	Permanente
Segnalazione IN-AUX1, IN-AUX2, IN-AUX3,	Display	Relé programmabile+ Relé riassunto allarmi	Continua	

* Note:

- Motore in moto: la centralina riconosce il motore in moto solamente se il contagiri indica un numero superiore a 600rpm; non modificare mai il valore "Denti corona" impostato.
- Allarme stato motore: "Bassa pressione olio motore e Alta temperatura motore" dopo 10 sec l'avvenuto avviamento motore.
- Allarme mancanza tensione Vac dopo 1 sec dalla misurazione valore.
- Allarme bassa tensione batterie dopo 60 sec dalla misurazione valore.
- Gli allarmi si possono azzerare tenendo premuto il pulsante di RESET per circa 5sec, a condizione che gli allarmi che li hanno generati siano rientrati.

IMPORTANTE: tutti gli allarmi attivati durante funzionamento AUTOMATICO sono solamente visualizzati e non arrestano il motore.

9.9 PROGRAMMAZIONE INGRESSI AGGIUNTIVI



In aggiunta agli ingressi standard con terminale dedicato, esempio riserva carburante, bassa pressione olio motore, alta temperatura motore, ecc... (vedi schema quadro elettrico) è possibile scegliere fino a tre ingressi aggiuntivi, di seguito identificati come "IN AUX1, IN AUX2, IN AUX3".

<i>FUNZIONE</i>	<i>CAMPI SELEZIONABILI</i>	<i>VALORI DEFAULT</i>	<i>NOTE*</i>
Modo funzionamento "Mod. Funz. IN AUX 1"	000 / 015	015	000 = Disattivo 001 = Allarme ingresso AUX 1 004 = Allarme scaldiglia / Carica batterie 005 = Comando start remoto 015 = Allarme pressione pompa (NO)
Modo Funzionamento "Mod. Funz. IN AUX 2"	000 / 015	002	000 = Disattivo 002 = Allarme ingresso AUX 2 004 = Allarme scaldiglia / Carica batterie 005 = Comando start remoto 015 = Allarme pressione pompa (NC)
Modo Funzionamento "Mod. Funz. IN AUX 3"	000 / 015	000	000 = Disattivo 003 = Allarme ingresso AUX 3 004 = Allarme scaldiglia / Carica batterie 005 = Comando start remoto 015 = Allarme pressione pompa (NC)

*Note:

- AUX 1, AUX 2: Ingressi digitali disponibili su terminali X1 quadro elettrico, cui collegare dispositivo con riferimento a massa.
- AUX 3: Ingresso digitale disponibile su terminali della scheda elettronica centralina, cui collegare dispositivo con riferimento a massa.
- Comando Start remoto: in questa programmazione la motopompa parte al cambiare dello stato del segnale di ingresso e si spegne non appena questo ritorna nelle condizioni iniziali.

IMPORTANTE: Per default tutti gli ingressi programmabili "IN AUX2, IN AUX3" sono disattivi "000".

9.10 PROGRAMMAZIONE USCITE RELÈ



In aggiunta alle uscite di stato "relé dedicato", esempio automatico escluso, mancato avviamento, pompa in marcia, guasto controllo, riserva carburante ecc..., e "relé riassunto allarmi" (vedi schema quadro elettrico) sono disponibili due uscita relé di stato "OUT AUX 1, OUT AUX 2" per gli ingressi programmati "IN AUX1, IN AUX2, IN AUX3".

IMPORTANTE:

Il relé si attiva, chiude il contatto, al verificarsi della condizione di allarme.

FUNZIONE	CAMPI SELEZIONABILI	VALORI DEFAULT	NOTE
Modo Funzionamento "Mod. Funz. OUT AUX1"	000/016	015	000 = Disattiva 001 = Allarme ingresso IN AUX 1 002 = Allarme ingresso IN AUX 2 003 = Allarme ingresso IN AUX 3 004 = Allarme scaldiglia / carica batterie 005 = Comando start remoto 006 = Allarme bassa pressione olio motore 007 = Allarme alta temperatura motore 008 = Allarme mancanza tensione alimentazione quadro 009 = Allarme bassa tensione batterie 010 = Allarme velocità motore 015 = Allarme pressione pompa 016 = Pompa in moto
Modo Funzionamento "Mod. Funz. OUT AUX2"	000/016	016	000 = Disattiva 001 = Allarme ingresso IN AUX 1 002 = Allarme ingresso IN AUX 2 003 = Allarme ingresso IN AUX 3 004 = Allarme scaldiglia / carica batterie 005 = Comando start remoto 006 = Allarme bassa pressione olio motore 007 = Allarme alta temperatura motore 008 = Allarme mancanza tensione alimentazione quadro 009 = Allarme bassa tensione batterie 010 = Allarme velocità motore 015 = Allarme pressione pompa 016 = Pompa in moto

9.11 PROCEDURA PRIMA MESSA IN SERVIZIO (EN 12845)



Tramite questa funzione, con selettore a chiave in posizione "MAN", si attiva una procedura che prevede sei tentativi automatici di avviamento, ciascuno di durata non inferiore a 15 sec, con motorino di avviamento in funzione e pausa compresa tra 10 sec e 15 sec.

ATTENZIONE

Utilizzare questa funzione solamente una sola volta. La ripetizione della procedura può danneggiare il motore.
Procedura da effettuarsi solo da personale qualificato.

Per attivare la funzione "messa in servizio" seguire la seguente procedura:

- 1) Chiudere valvola carburante presente nel circuito mandata serbatoio.
- 2) Posizionare il selettore quadro in modalità "MAN".
- 3) Collegare batterie ed alimentare il quadro elettrico. Premere per più di 5 secondi il pulsante PROG / RESET / ENTER, si accede al parametro PASSWORD, il cursore lampeggia.
- 4) Inserire il valore di password PW2 e confermare con il tasto PROG/RESET/ENTER.
- 5) Selezionare la funzione tramite tasti UP / DOWN e confermare con il tasto PROG/RESET/ENTER.
- 6) Inserire valore parametro con tasti UP / DOWN e confermare con il tasto PROG/RESET/ENTER.
- 7) Al termine della procedura si attiva l'allarme e segnalazione di mancato avviamento e spia gialla di sotto pulsante di START.
- 8) Aprire valvola carburante presente nel circuito mandata serbatoio.
- 9) Premere pulsante START ed avviare manualmente il motore. Si spegne la spia gialla sotto pulsate START.

Al termine della prova ripristinare la pressione dell'impianto, posizionare il selettore in modalità "AUT" ed estrarre la chiave.

FUNZIONE	CAMPI SELEZIONABILI	VALORI DEFAULT	NOTE
“Attivazione program. messa in servizio” Attivazione programma messa in servizio	000/001	000	000 = Disattiva 001 = Attivazione

9.12 PROGRAMMAZIONE BASE



ATTENZIONE

- La programmazione può essere eseguita solo a motore fermo con selettore a tre posizioni in “MAN” e da personale tecnico.
- Parametri “Tensione Vdc quadro”, “Denti corona”, sono dati impostati dal costruttore della motopompa e non devono assolutamente essere modificati!
- L'errata programmazione della centralina può cambiare completamente il funzionamento della macchina provocando, in alcuni casi, gravi danni e la cessazione della garanzia.

Posizionare il selettore in modalità “MAN”.

Alimentare il quadro elettrico e premere per più di 5 secondi il pulsante PROG / RESET / ENTER, si accede al parametro PASSWORD, il cursore lampeggia.

Inserire il valore di **password 101** e confermare con il tasto PROG/RESET/ENTER

Selezionare la funzione tramite tasti UP / DOWN e confermare con il tasto PROG/RESET/ENTER .

Inserire valore parametro con tasti UP / DOWN e confermare con il tasto PROG/RESET/ENTER

Ripetere tali istruzioni per ogni funzione da impostare.

FUNZIONE	CAMPI SELEZIONABILI	VALORI DEFAULT	NOTE
Set tensione DC batterie d'avviamento "Tensione Vdc quadro "	000 / 001	In funzione modello motore	000= 12VDC 001= 24VDC
Taratura contagiri "Denti Corona "	000 / 999	In funzione modello motore	Il valore indicato equivale al numero dei denti presenti sulla corona dentata del motore dove il sensore pick è posizionato
Set allarme "Soglia basso N° giri motore"	0000 / 9999	2500	Il valore indicato indica i giri a cui fa riferimento l'allarme
Contaore "Ore lavoro"	0000 / 9999	-	Il valore indica il numero delle ore di funzionamento della macchina, modificabile in caso di sostituzione schede
Attivazione funzione autoprova settimanale "abilita settimanale"	000 / 001	0	000= disattiva 001= attiva
Attivazione funzione autospegnimento "abilita UNI10779"	000 / 001	0	000= disattiva 001= attiva

9.13 TERMINALI QUADRO ELETTRICO

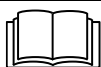
X1 - TERMINALI INGRESSI ANALOGICI E DIGITALI	
SIGLA	DESCRIZIONE
B1+	Ingresso segnale analogico valore tensione batteria 1
B2+	Ingresso segnale analogico valore tensione batteria 2
B-	Ingresso comune negativi batterie ed altri
AV1	Uscita comando relé avviamento 1
AV2	Uscita comando relé avviamento 2
STOP	Uscita comando dispositivo di spegnimento motore
BPO	Ingresso segnale "Bassa pressione olio motore". L'ingresso viene abilitato dal controllore dolo 10 sec l'avvenuto avviamento motore
ATA	Ingresso segnale "Alta Temperatura Motore". L'ingresso viene abilitato dal controllore dolo 10 sec l'avvenuto avviamento motore
IN RIS.	Ingresso segnale "Basso livello Carburante"
CB	Ingresso tensione carica batterie da motore
PK	Ingresso segnale in frequenza (PICK-UP) misura velocità motore
PK-	Riferimento PICK-UP (massa)
PRESS-	Riferimento segnale contatto avviamento pressostato (massa)
PRESS	Ingresso segnale contatto avviamento pressostato
IN AUX1	Ingresso segnale digitale attivo, programmabile da set-up
IN AUX2	Ingresso segnale digitale attivo, programmabile da set-up
IN AUX3	Ingresso segnale digitale attivo. Disponibile direttamente su morsettiera della centralina elettronica
MAN	Ingresso segnale digitale per comando funzionamento manuale, presente su morsettiera della centralina elettronica
0	Ingresso segnale digitale per comando funzionamento blocco, presente su morsettiera della centralina elettronica
QF1	Ingresso alimentazione tensione alternata dispositivi interni quadro. Obbligatorio collegare cavi fase, neutro e terra (giallo/verde) al rispettivo morsetto PE
QU2	Uscita alimentazione alternata per eventuale dispositivo di riscaldamento del motore SCALDIGLIA
RS232	Non disponibile

Note: Per numerazione morsetti consultare schema allegato al quadro elettrico

X1 – TERMINALI RELÉ DI STATO	
SIGLA	DESCRIZIONE
OUT AUX1	Uscita attivata da allarme programmato da set-up
OUT AUX2	Uscita attivata da allarme programmato da set-up
OUT RIS.	Uscita attivata se ingresso "IN RIS." a massa
ALARM	Uscita riassunto allarmi. Uscita attivata da almeno uno tra i seguenti allarmi: <ul style="list-style-type: none"> - Funzionamento automatico escluso - Motore in moto - Guasto scheda di controllo MP06 - Mancato avviamento motore - Basso livello combustibile - Bassa Pressione Olio motore - Alta Temperatura motore - Mancanza Tensione AC - Bassa Tensione Batteria 1 o 2 - Bassa velocità motore - Fuorigiri motore (fuga) - Intervento protezioni Riscaldatore e/o Carica Batterie - Segnalazione ingresso IN AUX1 - Segnalazione ingresso IN AUX2 - Segnalazione ingresso IN AUX3 - Riserva carburante
NO AUTO	Uscita attivata dalla posizione Selettore non in Automatico
NO START	Uscita attivata in caso di 6 tentativi di mancato avviamento automatico motore
MOTOR ON	Uscita attivata da motore in funzione
FAULT NC	Uscita attivata allarme centralina di controllo per: <ul style="list-style-type: none"> - allarme software - allarme hardware
FAULT NO	- allarme mancanza tensione alimentazione Vdc Contatto NO disponibile su morsettiera centralina
COM	Comune uscite relé

Caratteristiche elettriche uscite digitali (contatti puliti di segnalazione o relé stato): Max 1A (30Vdc, 250Vac)

Note: Per numerazione morsetti consultare schema allegato al quadro elettrico



Per un corretto cablaggio da parte di personale qualificato consultare lo schema elettrico allegato al quadro.

In questo spazio potete annotare i dati necessari come indicati sulla targa dati. Riferire in caso di assistenza tecnica.

Motore tipo (targa sul motore)	
Matricola quadro elettrico (targa sulla carpenteria metallica)	
Matricola motore (targa sul motore)	
Pompa tipo (targa sulla pompa)	
Data installazione	

789-101

10. RICERCA GUASTI



Alcune operazioni di ricerca guasto e relativo rimedio possono essere eseguite direttamente dall' utilizzatore, altre invece sono di competenza del manutentore qualificato.



Importante: prima di qualsiasi operazione consultare paragrafo relativo alla messa in sicurezza della motopompa .

Guasto	Causa	Rimedio
1. La centralina non si accende	1. Batterie parzialmente cariche	Controllare e ricaricare le batterie, se necessario sostituirle.
	2. Maniglia in posizione OFF	Spostare maniglia in ON
	3. Portafusibile QU3 aperto o fusibile bruciato	Verificare il portafusibile ed in caso sostituire il fusibile
	4. Conessioni ai terminali delle batterie corrose o allentate	Pulire, esaminare e serrare i dadi ai terminali delle batterie. Sostituire i capicorda ed i dadi se eccessivamente corrosi
2. La centralina si accende e spegne in continuazione	1. Quadro collegato solo alla tensione di alimentazione Vac alternata e batterie non collegate.	Collegare immediatamente le batterie d'avviamento (possibili problemi alla centralina di controllo). Sostituire centralina
	2. Centralina difettosa	
3. Il motore gira ma non viene erogata acqua	1. Mancanza acqua in aspirazione o nella pompa	Riempire la pompa o la tubazione di aspirazione / aprire le valvole d'intercettazione
	2. Aria in aspirazione o nella pompa	Sfiatare la pompa, verificare le connessioni d'aspirazione
	3. Perdite in aspirazione	Verificare l'NPSH e se necessario modificare l'impianto
	4. Valvola di ritegno bloccata	Pulire la valvola
	5. Tubazione ostruita	Pulire la tubazione
4. Perdita acqua dalla pompa	1. Tenuta meccanica difettosa	Sostituire la tenuta meccanica
	2. Sollecitazione meccanica sulla pompa	Sostenere le tubazioni
5. Rumore eccessivo	1. Ritorno d'acqua all'arresto	Verificare la valvola di ritegno
	2. Cavitazione	Verificare l'aspirazione
	3. Ostacolo alla rotazione pompa	Verificare le sollecitazioni meccaniche sulla pompa
6. La pompa non si addesca	1. Condotto di aspirazione di diametro insufficiente; eccessivo impiego di raccordi che provochino brusche variazioni di direzione del condotto aspirante; effetto sifone	Controllare che il condotto di aspirazione sia realizzato correttamente, secondo quanto indicato nel paragrafo "Installazione".
	2. Condotto di aspirazione intasato.	Pulirlo o sostituirlo.
	3. Infiltrazioni d'aria nel condotto aspirante della pompa.	Controllare, mediante prova a pressione, la perfetta tenuta nei raccordi, nelle giunzioni, nelle tubazioni.
	4. Valvola di fondo intasata o bloccata.	Pulirla o sostituirla
	5. Valvola d'intercettazione in aspirazione parzialmente chiusa	Aprirla completamente.
7. Il gruppo non fornisce le caratteristiche richieste.	1. Scelta di un gruppo sottodimensionato rispetto alle caratteristiche dell'impianto.	Sostituirlo con uno adatto alle caratteristiche richieste.
	2. Eccessivo consumo d'acqua rispetto alla portata fornibile dalla fonte di alimentazione idrica (serbatoio, pozzo, acquedotto, ecc.)	Aumentare la portata fornibile dalla fonte di alimentazione idrica.
	3. Una o più pompe si sono intasate.	Smontarle e pulire il corpo pompa e le giranti, assicurandosi del loro buono stato.
	4. Tubazioni intasate.	Pulirle o sostituirle.
	5. Valvole di fondo intasate o bloccate (gruppo soprabattente).	Pulirle o sostituirle.
	6. Valvole d'intercettazione in aspirazione e mandata parzialmente chiuse.	Aprirle completamente.

	7. Infiltrazioni d'aria nei condotti aspiranti delle pompe del gruppo.	Controllare, mediante prova a pressione la perfetta tenuta nei raccordi, nelle giunzioni, nelle tubazioni.
8. Allarme mancanza tensione alternata	1. Mancanza tensione di linea	Verificare cavo e tensione di linea.
	2. Maniglia in posizione OFF	Spostare maniglia in ON.
	3. Portafusibile QU1 aperto o fusibili bruciati	Verificare il portafusibile ed in caso sostituire i fusibili.
9. Un voltmetro batterie non indica alcuna tensione	1. Batteria scollegata.	Connessioni ai terminali delle batterie corrose o allentate. Pulire, esaminare e serrare i dadi ai terminali delle batterie. Sostituire i capicorda ed i dadi se eccessivamente corrosi. Installare nuova batteria se non presente.
	2. Strumento caricabatterie danneggiato	Sostituire
10. Allarme carica batterie interno (led allarme acceso)	1. Inversione polarità	Scollegare batteria ricollegare in modo esatto
	2. Batteria scollegata	Connessioni ai terminali delle batterie corrose o allentate. Pulire, esaminare e serrare i dadi ai terminali delle batterie. Sostituire i capicorda ed i dadi se eccessivamente corrosi. Installare nuova batteria se non presente
	3. Cortocircuito dei morsetti	Sostituire la batteria o se ancora efficiente ripristinare i collegamenti.
	4. Valore tensione batteria troppo basso	Sostituire batteria
11. Carica batteria interno spento (led spenti)	1. Mancanza tensione di linea	Verificare cavo e tensione di linea
	2. Maniglia in posizione OFF	Spostare maniglia in ON
	3. Portafusibile QU1 aperto o fusibili bruciati	Verificare il portafusibile ed in caso sostituire i fusibili
	4. Relé avviamento bruciato	Sostituire
12. Con selettore in MAN e premendo il pulsante START la motopompa non si avvia	1. Batterie scariche o scollegate	Connessioni ai terminali delle batterie corrose o allentate. Pulire, esaminare e serrare i dadi ai terminali delle batterie. Sostituire i capicorda ed i dadi se eccessivamente corrosi. Installare nuova batteria se quella presente risultasse scarica o non presente.
	2. Relé avviamento entrambi bruciati	Sostituire.
	3. Guasto alla centralina di comando	Sostituire.
13. Con selettore in "AUT" e contatto avviamento attivo la motopompa non si avvia	1. Batterie scariche o scollegate.	Connessioni ai terminali delle batterie corrose o allentate. Pulire, esaminare e serrare i dadi ai terminali delle batterie. Sostituire i capicorda ed i dadi se eccessivamente corrosi. Installare nuova batteria se quella presente risultasse scarica o non presente.
	2. Relé avviamento entrambi bruciati	Sostituire.
	3. Guasto alla centralina di comando	Sostituire.
	4. Errata programmazione della centralina di comando	Rivolgersi al personale autorizzato.
	5. Contatto di avviamento invertito	Rivolgersi al personale autorizzato
14. In Automatico o Manuale la motopompa non si avvia	1. Batteria scarica o con capacità ridotta.	Alimentare il quadro e caricare le batterie. Togliere alimentazione, registrare il valore di tensione e confrontarlo dopo un'ora. La tensione deve rimanere superiore a 12V. Verificare la tensione di batteria durante la fase di avviamento. Verificare Il livello di carica delle batterie.
15. Non si avvia in automatico dal comando da livellostato	1. Livellostato malfunzionante	Verificare il collegamento del livellostato e togliere l'eventuale ponticello. Controllare stato contatti elettrici livellostato, sostituire se mal funzionante Rivolgersi al personale autorizzato
16. Non si avvia in automatico dal comando del pressostato	1. Circuito pressostato malfunzionante	Verificare lo stato, il collegamento e i contatti del pressostato. Il comando di avviamento si ha quando viene aperto il contatto tra i morsetti. Rivolgersi al personale autorizzato
17. Motopompa non si avvia da nessun comando oppure si avvia solo da una delle due batterie.	1. Relé avviamento	Se le batterie sono efficienti e non vi è alcun tentativo di avviamento verificare i relé di avviamento. Rivolgersi al personale autorizzato

18. La motopompa non si spegne premendo il pulsante di STOP	1. Guasto al relé KA1	Rivolgersi al personale autorizzato
	2. Guasto del dispositivo di spegnimento posto sul motore (elettrostop)	Rivolgersi al personale autorizzato
	3. Guasto alla centralina di comando	Rivolgersi al personale autorizzato
	4. Il pick-up sul motore risulta scollegato o danneggiato	Rivolgersi al personale autorizzato
19. A motore in moto rimane inserito il motorino di avviamento	1. Guasto alla centralina di comando	Rivolgersi al personale autorizzato
	2. Il pick-up sul motore risulta scollegato o danneggiato	Rivolgersi al personale autorizzato
	3. Contagiri centralina non è tarato correttamente	Rivolgersi al personale autorizzato
20. Motopompa non si arresta dal comando a chiave	1. Relé KA1 di comando elettrostop guasto	Sostituire
	2. Dispositivo elettrostop guasto	Sostituire
	3. E' stato eseguito un avviamento di emergenza (pulsanti verdi fronte quadro)	La motopompa deve essere fermata agendo direttamente sulla leva di arresto, altrimenti verificare il funzionamento dell' elettrostop.
21. Sul display della centralina rimane visualizzato funzionamento AUT anche se il selettore cambia posizione	1. Guasto alla centralina di comando	Sostituire.
	2. Connessioni contatti del selettore allentate o scollegate	Verificare le connessioni come da schema allegato.
22. Sul display della centralina non compaiono i giri del motore	1. Guasto alla centralina di comando	Sostituire
	2. Il pick-up sul motore risulta scollegato o danneggiato	Collegare pick-up o Sostituire
23. La scaldiglia non funziona	1. Verificare il collegamento elettrico	
	2. Verificare il fusibile QU2 nel quadro	
24. Motopompa non parte in automatico	1. Selettore non è in posizione "AUT"	
25. Motopompa non parte	1. Verificare livello carburante	
26. Premendo un pulsante di avviamento di emergenza la motopompa non si avvia	1. Batteria scarica o scollegata	Pulire, esaminare e serrare i dadi ai terminali della batteria. Installare una nuova batteria se quella presente risultasse scarica o se non ne fosse presente alcuna.
	2. Relè d'avviamento bruciato	Sostituire e rivolgersi al personale autorizzato
	3. Gasolio chiuso o esaurito	Verificare le valvole di chiusura combustibile ed il livello nel serbatoio.

11. NOTE TECNICHE SEQUENZA AVVIAMENTO



La sequenza di avviamento della motopompa in MODO AUTOMATICO è la seguente:

1. Selettore in posizione "AUT"
2. Il motore viene avviato solamente se cambia lo stato del pressostato di avviamento. Spia segnalazione pressostato fronte quadro accesa.
3. Nel caso di richiesta avviamento la scheda di controllo comanda il motorino avviamento per la partenza del motore. Nel caso il motore non partisse la scheda comanda un massimo di 6 tentativi di avviamento della durata di 10sec. (ogni tentativo viene fatto alternando l'attivazione dei due relè di avviamento), in caso il motore non si avviasse al termine dei 6 tentativi di avviamento automatico viene attivato l'allarme di Mancato avviamento (segnalazione su display e led).
4. Con motore in rotazione la scheda controlla i giri/min ed in caso questo superasse la soglia di avviamento viene accesa la spia pompa in marcia (visualizzazione display) e comandato lo sgancio automatico del motorino di avviamento.

Sequenza di avviamento della motopompa in MODO MANUALE è la seguente:

1. Selettore in posizione "MAN"
2. Premere il pulsante START sulla scheda comandando il motorino avviamento. Ad ogni pressione sul tasto cambia la selezione della batteria di avviamento chiudendo il relativo relè di avviamento. Se il motore si avvia e l'operatore tiene premuto il pulsante, la scheda comanda lo sgancio automatico del motorino di avviamento. Qualora il motore sia in moto (spia pompa in marcia accesa) il motorino di avviamento non si inserisce. Se il motore non si avvia immediatamente il tempo massimo di avviamento manuale non ha limiti ed è a discrezione dell'operatore.
3. Con motore in rotazione la scheda controlla i giri/min ed in caso questo superasse la soglia di avviamento viene accesa la spia pompa in marcia (scritta anche su display) e comandato lo sgancio del motorino di avviamento.

12. DISMISSIONE

La centralina ed il relativo quadro contengono materiale elettrico attenersi alle disposizioni locali per lo smaltimento differenziato dei rifiuti.

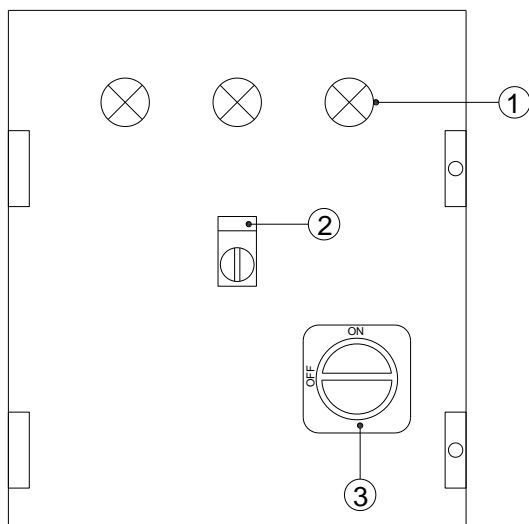
13. QUADRO ELETTRICO COMANDO E CONTROLLO ELETTROPOMPA PILOTA

I dati si riferiscono al prodotto in esecuzione standard.



13.1 Generalità

Quadro elettrico per il comando e gestione dell'elettropompa pilota installata in moduli di pressione o fornita come kit accessorio. Il motore è protetto dal sovraccarico mediante interruttore automatico.



GEN_0020_A_SC

1 - Segnalazione

- Tensione elettrica alimentazione, colore bianco.
- Sovraccarico termico, colore rosso.
- Pompa in marcia, colore verde.

2 - Selettore a tre posizioni "Manuale – Automatico – 0"

- "MAN" (MANUALE): Avvia il motore manualmente.
- "AUT" (AUTOMATICO): Avviamento e arresto motore da pressostato.
- "0" (ESCLUSO): Elettropompa esclusa dal funzionamento.

3 - Interruttore generale bloccoporta

Interruttore generale bloccoporta con funzione di sezionatore e arresto di emergenza, lucchettabile in posizione OFF

Predisposto per il collegamento ad un galleggiante o ad un pressostato di minima per evitare la marcia a secco. Un modulo di controllo livello opzionale (fornibile a richiesta) permette il collegamento di sonde ad elettrodi con le possibilità di regolare la sensibilità in relazione alla durezza dell'acqua.

A richiesta serie di contatti liberi per il controllo dello stato del quadro

- Pompa in marcia.
- Blocco termico (sovraccarico).
- Mancanza acqua.



Le operazioni di manutenzione e riparazione devono essere eseguite da personale qualificato. Prima di intervenire sul gruppo scollegare l'alimentazione elettrica e verificare che non vi siano componenti idraulici in pressione.

Guasto	Causa	Rimedio
1. Il quadro non si accendono	1. Mancanza di tensione di rete	Provvedere all'alimentazione
	2. Fusibile interno quadro bruciato	Sostituire fusibile
	3. Protezione sovraccarico intervenuta (solo per quadri elettropompa pilota)	Riarmare la protezione
2. L'elettropompa pilota non parte	1. Mancanza di tensione di rete	Provvedere all'alimentazione
	2. Fusibile bruciato	Sostituire il fusibile
	3. Protezione sovraccarico intervenuta	Riarmare la protezione
	4. Pressostato guasto	Sostituire il pressostato
	5. Pressostato non collegato	Collegare il pressostato
	6. Taratura pressostato errata	Tarare nuovamente il pressostato
	7. Livello liquido in vasca troppo basso	Provvedere al riempimento della vasca di prima raccolta o tarare la sensibilità sonde
	8. Elettrosonde non collegate	Collegare le elettrosonde
	9. Mancanza ponticello tra morsetti 3-4	Provvedere ad inserire il ponticello
3. L'elettropompa pilota non si ferma	1. Pressostato guasto	Sostituire il pressostato
	2. Taratura pressostato errata	Tarare nuovamente il pressostato
	3. Scheda elettronica comando guasta	Sostituire la scheda o tarare la sensibilità dei temporizzatori

It

DICHIARAZIONE CE DI CONFORMITÀ

« **ORIGINALE** »

XYLEM SERVICE ITALIA SRL, CON SEDE IN VIA VITTORIO LOMBARDI 14 - 36075 MONTECCHIO MAGGIORE VI - ITALIA,
DICHIARA CHE IL PRODOTTO

GRUPPO DI PRESSIONE (VEDETE ADESIVO SU PRIMA PAGINA)

È CONFORME ALLE DISPOSIZIONI DELLE SEGUENTI DIRETTIVE EUROPEE

- MACCHINE 2006/42/CE (ALLEGATO II: IL FASCICOLO TECNICO È DISPONIBILE PRESSO XYLEM SERVICE ITALIA SRL)
- COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA 2004/108/CE

È CONFORME ALLE SEGUENTI NORME TECNICHE ARMONIZZATE

- EN 809, EN 60204-1
- EN 61000-6-2:2006, EN 61000-6-3:2007

E ALLE NORME TECNICHE

- EN 12845:2009 (PER LE PARTI APPLICABILI)
- UNI 10779 (PER LE PARTI APPLICABILI, ABILITAZIONE FUNZIONE DELLO SPEGNIMENTO AUTOMATICO)

MONTECCHIO MAGGIORE, 15.05.2015

AMEDEO VALENTE

(DIRETTORE ENGINEERING E R&D)

rev.00



Lowara è un marchio registrato di Lowara srl Unipersonale, società controllata da Xylem Inc.

SAFETY WARNINGS FOR PEOPLE AND PROPERTY

The symbols used are shown below



DANGER

Risk of personal injury if the requirements are not observed.



ELECTROCUTION

Risk of electric shock if the requirements are not observed.



CAUTION

Failure to observe this warning may damage the installation (pump, system, panel, ...) or the environment.



Read the manual carefully before proceeding.



Specific information for personnel in charge of installing the product in the system (plumbing and/or electrical aspects) or servicing it



Specific information for users of the product.

ENGLISH INSTRUCTIONS - CONTENTS

1.	SAFETY	68
2.	OVERVIEW	72
3.	TRANSPORT AND INSTALLATION	75
4.	DIESEL ENGINE DATA	90
5.	START-UP	92
6.	MAINTENANCE	96
7.	LIST OF GEMK COMPONENTS.....	100
8.	ACCESSORIES	104
9.	ELECTRIC CONTROL PANEL FOR THE EN12845 DIESEL FIRE-FIGHTING PUMP	111
10.	TROUBLESHOOTING	123
11.	STARTING SEQUENCE – TECHNICAL NOTES.....	125
12.	DECOMMISSIONING	126
13.	ELECTRIC CONTROL PANEL FOR THE ELECTRIC JOCKEY PUMP	126



Before starting installation, read these instructions carefully and abide by local regulations. Installation and maintenance must be carried out by qualified personnel.



The diesel pump booster set is an automatic machine, the pumps may start automatically without warning and when there is no power supply. The set contains water under pressure, reduce the pressure to zero before intervention.



Make the electrical connections in compliance with the regulations.



Ensure that there is an efficient earth system.
Disconnect the power supply before servicing.



If the booster set is damaged, disconnect the electric power supply to avoid electric shocks.

If the booster set is damaged, close the on-off valves to prevent flooding.

1 SAFETY

1.1 General precautions

Before starting up the machine and before performing lubrication or maintenance, the operator must have read and understood all the WARNINGS AND CAUTION MESSAGES in this manual and in the additional technical documentation provided. The manufacturer cannot however foresee all possible events that can pose risks in the various conditions of use and operation of the machine. Any maintenance operations and/or procedures not covered or recommended in the user manuals must always be submitted to the manufacturer for approval. A user who wishes to adopt a procedure not specifically recommended here is held responsible for making sure that it is safe and does not pose the risk of physical injury. The following precautions must be followed to the letter to ensure safe operation.

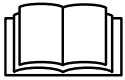


The following instructions cannot safeguard you from all the dangers arising from use of the engine but must be supplemented by the common sense and experience of the personnel in charge of operating the machine; these are the only accident prevention measures that are truly indispensable.

	<ul style="list-style-type: none"> - Knowledge of the machine: Read with care all the instructions in the user and maintenance booklets. - Before starting up the machine, check that all the controls and safety devices are in order.
	<ul style="list-style-type: none"> - Watch out for bystanders: If you expect any dangerous situations to arise, signal manoeuvres in advance. Do not allow untrained personnel to approach the machine while it is running. Enforce the obligation to use personal protective equipment (PPE). Observe the provisions of law governing safety in the workplace and, given the presence of batteries with acid, use rubber gloves that are resistant to sulphuric acid (PVC), protective goggles (mask or visor), acid-proof clothing, rubber safety boots, helmet, avoid generating any sparks, do not bend over the batteries. - Do not manually clean, oil, lubricate, repair or adjust any of the moving components. - Exhaust gases are harmful. When working in an enclosed environment, make sure there is suitable ventilation. Refer to specialized experienced personnel to make sure that there is adequate supply of fresh air. - Diesel oil, oil and antifreeze fluids are harmful. In case of contact, wash skin with soap and water, if ingested, consult a physician immediately. - Oil fumes are toxic. Do not tamper with the oil fumes recirculation devices; in case of high oil consumption, refer to an authorized repair shop. - Wear earmuffs or earplugs to protect hearing. Whenever prolonged exposure to noise is expected. - Watch out for moving parts. Do not access any mechanical parts while the engine is running. Use protections for pulleys, belts and transmission shafts; do not approach any moving parts while holding cloths or wearing loose clothing, which may get caught in the transmission members and cause serious personal injuries. - Protect your hands with gloves. Certain parts (sheet metal, levers, ..) have sharp edges that can cut you. Use suitable tools and equipment. - Batteries. The starting batteries may generate harmful fumes; provide for suitable ventilation of the environment, avoid any contact with the electrolyte fluid; contact of the electrolyte with certain metal surfaces (e.g. aluminium) can generate toxic gases. The batteries contain sulphuric acid (corrosive) and release an explosive gas, especially while recharging. It is therefore indispensable to ventilate the room and not smoke or use naked flames near the batteries. Keep the batteries out of direct sunlight and away from heat sources. To disconnect the battery start from the negative ground terminal. - Watch out for hot surfaces. The muffler, manifold, base and heads of the diesel engine can cause burns. - Do not open the water radiator cap if the engine is still hot, there is risk of serious burns! - Do not smoke and do not keep the engine running while refuelling. - If necessary, store fuels outdoors in a location not accessible to untrained personnel. - Watch out for runaway speed. Runaway speed on a diesel engine is difficult to control by the operator. Under certain conditions it can cause personal injury or damage to property. To avoid runaway speed conditions we recommend the following: <ul style="list-style-type: none"> • do not exceed the MAX level on the engine oil dipstick • do not exceed the MAX oil level in the air filter cup • set the engine in the horizontal position • do not modify the factory adjustments • do not tamper with the injection system
ATTENTION	<ul style="list-style-type: none"> - Make sure the pumps are properly primed before starting them. - The pumps used in fire-fighting sets are not suitable for pumping liquids containing abrasive substances, solid or fibrous matter and flammable and explosive liquids. - The diesel pump is suitable for operation in sheltered locations, protected from the weather and freezing temperatures. Make sure that no obstructions or obstacles hinder the normal flow of the cooling and combustion air.
	<ul style="list-style-type: none"> - As a general rule, always disconnect the batteries and turn off the power supply at the electric panel before installing and/or servicing any of the electrical and mechanical parts of the module or system. - The electric panel may only be installed and connected by a qualified electrician in compliance with the electrical regulations locally in force.
	<ul style="list-style-type: none"> - Protect the environment. Do not burn mineral oils or fuels; these materials, together with filters, gaskets and batteries must be delivered to the appropriate waste collection centers.

Maintenance: The operating and maintenance instructions describe the operations that can normally be performed by moderately experienced personnel. In case of problems contact an authorized workshop or your retailer.

Before proceeding with any operation make sure that:



The engine cannot be accidentally started (disconnect the batteries)
 All parts (mufflers, radiators, base, heads) have cooled down.
 Warning! Opening the radiator cap while the engine is hot can cause serious burns.

1.2 Directions for safe installation and first commissioning



	<ul style="list-style-type: none"> - Allow access to the work site, where the modular pressure boosters are to be installed, to authorized personnel only. Post a sign to give warning of work in progress. - Post a sign on all the electrical cutoff devices designed to isolate those parts of the system on which work is to be carried out. Whenever possible, use key-operated lockout devices to prevent any accidental, dangerous manoeuvres. - The site and installation of the set (foundation, air inlet, gas exhaust) must comply with the safety standards locally in force.
	<ul style="list-style-type: none"> - Enforce the obligation to use the personal protective equipment (PPE) described in section 1.1 above. - Do not remove the original protections on exposed rotating parts, hot surfaces, air intakes, belts and live electrical components. Do not leave any disassembled components on the engine or its vicinity; do not leave any tools or other parts not belonging to the system in the same room with the diesel pump or near it. - Never leave flammable liquids or rags soaked with flammable liquids near the pressure module or near electrical equipment (including lamps) or parts of an electrical system. - Install all the necessary safety protections on the parts that complete the system. - Check the devices designed to stop the diesel engine and signal its operating conditions for perfect functionality. (Check the following devices in particular: for low oil pressure; for high engine temperature; emergency start buttons). - Check that the gases are discharged outside into the atmosphere, safely and away from doors, windows and air vents. - Observe the following rules to prevent any accidental start-ups: <ul style="list-style-type: none"> - Starting batteries must be disconnected from the diesel pump set; - Key operated selector switch on the electric panel must be set to the "0" position.
<div style="background-color: black; color: white; padding: 2px; text-align: center; font-weight: bold;">ATTENTION</div>	<ul style="list-style-type: none"> - Check: correct ventilation in the room. Check that the outlet vent of the motor is free and that there are no pipes in the way that could obstruct evacuation of the gas. Make sure that the pipes and mufflers are suitably supported, equipped with expansion joints and protected against accidental contact. - Inspect the oil and fuel pipes, checking them for cracks or leaks.
	<ul style="list-style-type: none"> - Adopt all precautionary measures designed to prevent any risk of electric shock; make sure there is a grounding system according to the standards in force. - Isolate all the connectors and disconnected wires.

1.2.1 Preliminary safety checks

Before beginning any start-up procedures it is very important that you familiarize yourself with the fire-fighting pressure booster and the system. Perform a visual safety check of the machine's workplace and installation. This check must include all the operations listed below and those that are essential for the installation. All sources of real or potential danger must be eliminated before proceeding.

- Identify the position of the fire extinguishers and all other protection and emergency devices, and learn about their operation.
- Identify sources of danger, such as leaks of fuel, lubricating oil and acid solutions, condensate in the drip pans, high voltages, high pressures and other hazards.
- Make sure the modular fire-fighting pressure booster is clean and that the surrounding area and escape routes are clean and free from obstacles. Make sure that openings, inlets and breathers are not clogged.
- Look out for other personnel that might be working on other equipment in the area, and make sure that their work does not affect the proper operation of the system.



Never start the machine unless all the safety measures have been observed!



1.3 Safety requirements for maintenance

1.3.1 General precautions

	<ul style="list-style-type: none">- Prohibit all unauthorized access.- Do not attempt to make repairs you are not familiar with. Always follow the instructions and, if these are not available, contact the supplier or a qualified technician. When starting an engine after making repairs, take measures to prevent the intake of air in case the engine over-revs upon start-up.- Keep the engine clean at all times, removing any traces of oil, fuel and/or coolants.
	<ul style="list-style-type: none">- Post a "DO NOT USE" sign on all the electrical cutoff devices designed to isolate those parts of the system on which work is to be carried out. Whenever possible, use key-operated lockout devices to prevent any accidental, dangerous manoeuvres.- Always wear protective gloves when checking the batteries, changing the oil and cleaning the machine- Always wear a hard hat and protective glasses in the work area.- Always wear safety footwear. Always make sure your hands and feet are dry when handling parts that could be live. Use insulated platforms whenever necessary. If you are not familiar with the use of these, ask a specialist to perform the operations or adjustments concerned.- Do not remove the safety devices.- Do not manually clean, oil, lubricate, repair or adjust any of the moving components.- Never wear loose-fitting clothes, rings and/or necklaces when working near motors or moving parts.- Risk of fire. Place wet rags in fire-resistant containers.
ATTENTION	Do not leave rags on the motor.
	Risk of electrical current. Never perform any operations that require the assistance of at least one other person, especially when these operations involve control devices like: switches, cut-off devices, fuses and/or other live equipment.

1.3.2 Engine cooling circuit

ATTENTION	<ul style="list-style-type: none">- Periodically check the level of coolant and top it up when necessary, using only the appropriate type as indicated in the use and maintenance manual provided with the engine.- Periodically check the tightness and wear of the control belts of the pump/fan.- Never put coolant in a hot engine. Always wait for the engine to cool down beforehand.
	Unscrew the cap on the radiator gently. The cooling circuits are normally pressurized and hot fluid could escape suddenly if the pressure is released too quickly.

1.3.3 Lubrication circuit

ATTENTION	Periodically check the level of oil and top it up when necessary, observing the instructions in the use and maintenance manual provided with the engine.
	<ul style="list-style-type: none">- Do not use naked flames when topping up the oil.- Do not smoke when topping up the oil.- Be careful: the engine produces toxic oil fumes when running. Make sure that there is a good circulation of air in the room where the machine is installed.


1.3.4 Fuel circuit

	<ul style="list-style-type: none">- Do not use naked flames when topping up the fuel.- Do not smoke when topping up the fuel. Be careful: fuels are toxic substances. Make sure that there is a good circulation of air in the room where the machine is installed.
--	--


1.3.5 Gas exhaust circuit

	Risk of extreme heat. Be careful: the exhaust pipes can become very hot and cause burns. For this reason it is recommended to insulate the pipes to minimize the risk of personal injury.
	Perform a visual inspection of the exhaust circuit to check for gas leaks. Make any necessary repairs as soon as possible because leaks pose the risk of fire and/or of breathing in toxic gases.

1.3.6 Electric starting system



	<p>In order to avoid the risk of electric arcs, it is advisable to always connect the positive pole of the battery before the negative one (generally to the ground).</p>
	<ul style="list-style-type: none"> - Do not use naked flames. The batteries produce potentially explosive gases when recharging. It is essential, therefore, to keep the premises well ventilated and to not use naked flames near the batteries. - Do not smoke. The batteries produce potentially explosive gases when recharging. It is essential, therefore, to keep the premises well ventilated and to not smoke near the batteries. - Disconnect the negative pole of the battery before servicing the engine, in order to avoid accidental start-ups. Make sure that the automatic starting system and engine cannot start up while the engine is being serviced. - The diesel pump is an automatic device. You are recommended to check that the three-way switch is in its "0" position before connecting the batteries.

1.3.7 Electric panel

	<ul style="list-style-type: none"> - Do not remove the safety devices. - Before servicing the electric panel, unplug it from the mains and secure the machine to make sure that it cannot start up automatically. If necessary, disconnect also the engine's starting batteries.
	<ul style="list-style-type: none"> - The diesel pump is an automatic device. Before making the electrical connection, you are recommended to check that the three-way switch is in its "0" position and, in the case of maintenance, to also disconnect the batteries, starting with the terminal of the positive pole. - Electric panels, like all electrical equipment, are susceptible to humidity and dust. Make sure that the heating elements that prevent condensation (when applicable) work properly, and that the air vents are clean. Periodically check that the hold-down bolts of the electrical connections are securely tightened.

1.4 Safety requirements for operation



	<ul style="list-style-type: none"> - Prohibit all unauthorized access. - The diesel pump is an automatic device. You are recommended to take maximum care because the engine could start up unexpectedly, without warning, even when there is no supply of power. - Do not remove the safety devices. Do not remove the original protections on exposed rotating parts, hot surfaces, air intakes, belts and live electrical components. Do not leave any disassembled components on the motor or in its vicinity; do not leave any tools or other parts not belonging to the system in the same room or near the diesel pump booster set. - Always wear protective gloves when working. - Always wear a hard hat, protective glasses and safety footwear in the work area. - Always wear ear protection to avoid damage to your hearing, especially when spending long periods near the running machine. - Never wear loose-fitting clothes, rings and/or necklaces when working near motors or moving parts. - Risk of fire. Never leave flammable liquids or rags soaked with flammable liquids near the set or near electrical equipment (including lamps) or parts of an electrical system.
<div style="background-color: black; color: white; padding: 2px; display: inline-block;">ATTENTION</div>	<ul style="list-style-type: none"> - Do not leave rags on the motor. - Do not attempt to make repairs you are not familiar with. Always follow the instructions and, if these are not available, contact the supplier or a qualified technician. When starting an engine after making repairs, take measures to prevent the intake of air in case the engine over-revs upon start-up. Keep the engine clean at all times, removing any traces of oil, fuel and/or coolants.
	<p>Risk of electrical current. Never touch the machine or, in particular, the cables and moving parts of the motor. Periodically check that the cables are securely fastened.</p>

2. OVERVIEW



The GEMK fire-fighting booster sets with diesel pumps are designed to transfer and boost water pressure in fixed fire-fighting installations and automatic sprinkler systems, in compliance with the EN12845 fire-fighting standards in force.

2.1 Operating limits

Pressure sets with diesel pumps, in standard version:

Storage temperature:	0°C to +40 °C
Ambient temperature:	+10°C to +40 °C
Fluid temperature:	+4°C to +40 °C
Operating pressure:	Max 8 bar, 10 bar, 16 bar depending on the type of pump (see handbook).
Minimum inlet fluid pressure:	According to NPSH curve and flow resistance; level should be raised by a safety margin of at least 0.5 metres if water contains air.
Maximum inlet fluid pressure:	The inlet pressure plus the pressure supplied by the pump against the closed valve must always be lower than the maximum operating pressure.
Maximum altitude for the installation:	1000 m a.s.l.
Relative humidity:	30% to 80% non-condensing relative humidity
Power:	The powers of the Diesel engines for stationary applications are in compliance with ISO standard 3046/1.

ATTENTION

Inform the manufacturer of any other environmental conditions that could require the use of special measures or more frequent maintenance operations, in particular:

- High ambient temperature.
- Installation at an altitude above 1000 metres.
- Dusty and/or sandy environments.
- Marine environments.
- Environments where there is a possibility of chemical pollution.
- Environments where there is radiation and/or powerful magnetic fields.
- Operating conditions involving extreme stresses or vibrations (the control panel must not be used in these conditions).

Dusty environments with the presence of sand, or damp environments such as at the seaside, may cause premature deterioration, compromising regular operation.

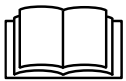
The machine is provided with the power rating required by the customer and with tolerance ranges within the legal limits.

ATTENTION

Limitations to fluid temperature and pressure may be imposed by the membrane tank. Observe the operating limits!

Checking the material

Upon delivery of the modular booster set, check that the material received corresponds to what is indicated on the transport documents accompanying it.



ATTENTION

Treat the Instruction Manual with care and keep it together with the Machine whenever this changes hands. The manual must be handled carefully with clean hands, and without putting it down on dirty surfaces. Do not remove, rip or make arbitrary changes to any of its sections. Keep the manual in an area protected against heat and humidity and neat the machine to which it refers.

2.2 Product Description

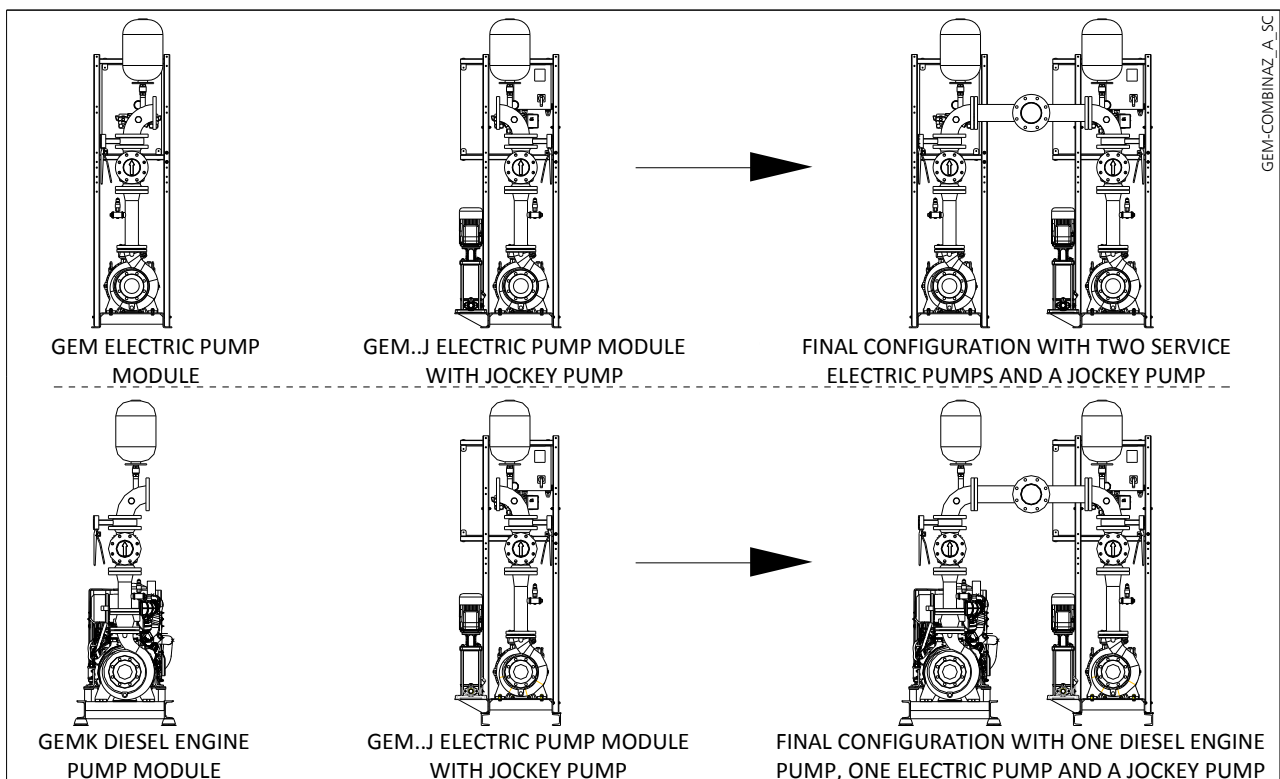
The GEM, GEM.J and GEMK modular fire-fighting pressure boosters are built in conformity with EN 12845 for automatic sprinkler systems and with UNI 10779 for hydrant systems. In accordance with the above standards, all the main components of the single-pump booster set are factory connected and assembled. The configuration of the module, intended as a single unit, always comprises the pump and varies according to the required type of motor or engine (electric or diesel). If modules are combined, the water supplies described in EN12845 can be obtained for the fire-fighting system in question. These water supplies can be single, superior, duplicated or combined.

Fire-fighting sets are generally fitted with two main service pumps, one backing up the other. The choice of electric motors or diesel engines depends on the level of reliability required from the system. Point 10.2 of EN 12845 states that for superior or duplicate water supplies, and if more than one pump is installed, no more than one service pump can be driven by the electric motor. The pipe union of two modules is dimensioned considering only one pump in operation. In the case of three modules tubing is dimensioned for two pumps in operation.

This concept means that most installations always comprise at least one diesel pump backing up the main electric pump.

The GEM fire-fighting sets are available in the following versions:

- An electric service pump with hydraulic section and electric panel (GEM).
- An electric service pump with electric jockey pump fitted on the base of the electric pump, a hydraulic section and electric panels (GEM..J).
- A diesel service pump with hydraulic section, electric panel and fuel tank (GEMK). The electric jockey pump is available only as a kit.



The base module with GEMK diesel pump is completed with the following main components:

- On the discharge side of the service pump there is an on-off valve, a check valve and a tap for connection to the priming circuit for suction lift installations. Moreover, if the service pump works with a closed discharge line, a water recirculation cycle is performed in order to prevent the pump from overheating.
- Two pressure switches for the service pump (if the first fails, the second repeats permission for the pump to start).
- System connection via a "T" pipe threaded or flanged.
- Single base to which the service pump is fitted.
- Electric panel attached to the fuel tank with possibility of wall-mounting.
- Fuel tank and relative fittings. The tank is sufficiently large to guarantee autonomy as per standard EN12845. Additional tank and the fuel discharge valve of the main tank are provided on request.
- Starting batteries.
- Couplings for versions of the engine cooling circuit with water-cooled (WC) water to water heat exchanger.

No suction manifold is provided with the set, as standard EN 12845 provides for the use of independent suctions for each pump.

To complete the diesel pump modules (GEMK) as required by the standard and to combine the various modules, the following accessories are available:

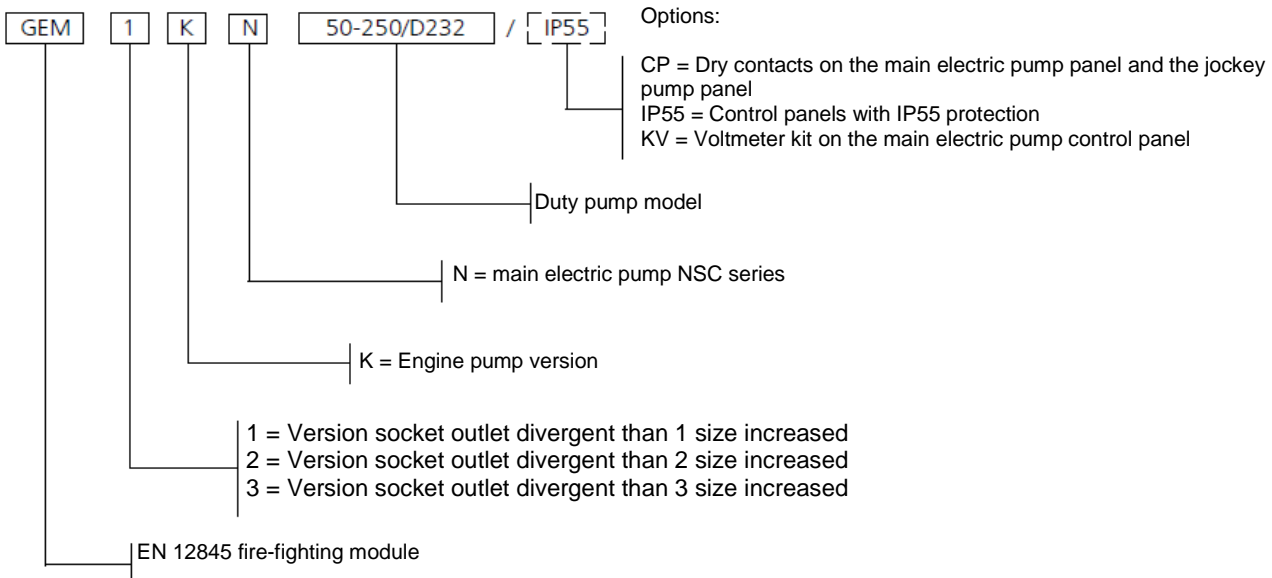
- Threaded connector kit comprising comprising a straight pipe and threaded flanges for connecting two modules. The pipe union of two modules is dimensioned considering only one pump in operation. In the case of three modules tubing is dimensioned for two pumps in operation.
- Flanged connector kit comprising a flanged a straight pipe for connecting two modules. The pipe union of two modules is dimensioned considering only one pump in operation. In the case of three modules tubing is dimensioned for two pumps in operation.
- Suction kit.
- Suction on/off valve for positive head installation.
- Anti-vibration joint to be installed in the suction duty pump in the event of enginepump (GEMK..)
- Flow meter kit.
- Priming tank.
- Priming tank accessory kit.
- Electric jockey pump kit.
- Diaphragm tanks.
- Set of spare parts for diesel engines.
- Additional diesel tank.
- Exhaust on/off diesel valve
- Kit of universal brackets for control panels.
- Manual hydraulic pump for adding fuel.
- Monitoring the ON / OFF state of the on/off valves installed in: suction and delivery side of duty pump, priming kit, flow meter kit.

When there are two modules fitted together with a connector kit, each one is capable of delivering the specified flow and pressure. Where three modules are installed, each one is capable of delivering at least 50% of the required flow at the specified pressure. Please remember that the capacity of the jockey pump must not be taken into account when calculating the useful capacity of the module or of the modules installed together.

It is advisable to install a diaphragm tank in the module. The delivery line of each pressure module has a coupling for connecting a 24-litre tank with on-off valve. Additional tanks may be installed on the floor.

Product identification data

1.1



Examples:

- GEM1KN40-200/D199: EN12845 fire-fighting module version GEM1, comprising an engine pump model NSC 80-250/D237 diesel engine pump.
- GEM2KN80-250/D241/WC: EN12845 fire-fighting module version GEM2, comprising an engine pump model NSC 80-250/D241 diesel engine pump, water cooled type WC.
- GEM3KN65-250/D243: EN12845 fire-fighting module version GEM3, comprising an engine pump model NSC 65-250/D243 diesel engine pump.

Available on request, other models of pumps:

- GEMKF comprising a series FHF main pump.
- GEMKS comprising a series SHF main pump.
- GEMKLS(N) comprising a series LS(N) main pump.
- GEMKMP(A) comprising a series MP(A) main pump.

3. TRANSPORT AND INSTALLATION

3.1 Transport and handling

All transport and handling activities must be entrusted to organizations with a track record of transporting and handling industrial machinery and equipment. These organizations must employ specialized personnel and use certified equipment suited to the size and weight of the packages and the logistical conditions of the sites.



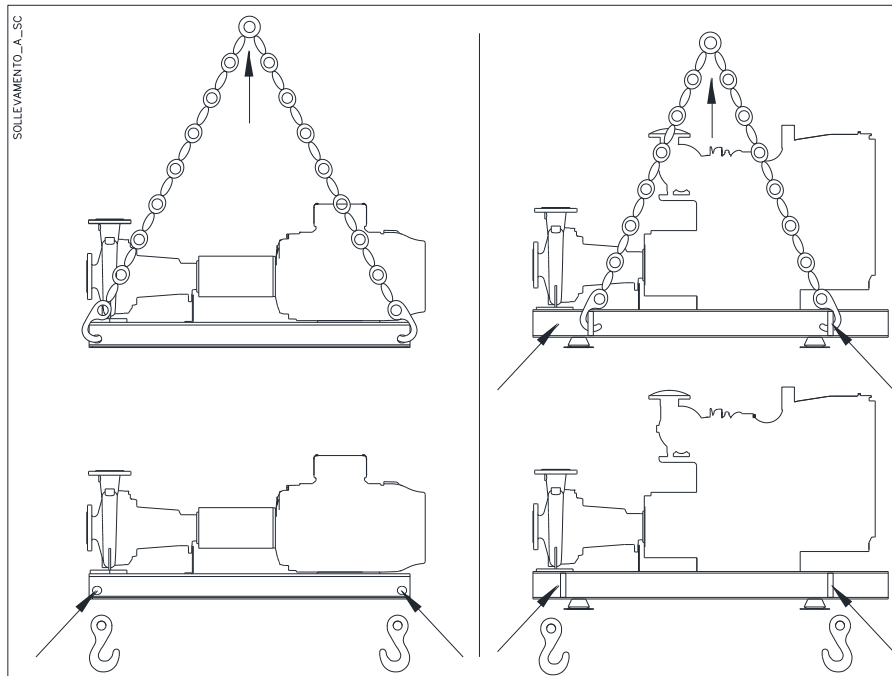
ATTENTION

- Do not use the eyebolts on individual parts (motor, hydraulic section) to lift the entire diesel pump because these were not designed to take the entire weight of the machine.
- Handle the pressure module using suitable equipment and taking care not to knock it.
- Make sure that the equipment is suited to the weight of the diesel pump and to the nature of the site.
- The diesel pump is provided as standard with starting batteries and engine fluids (oil and coolant). You are recommended to take particular care when handling the diesel pump, which must always be kept level to prevent the hazardous substances from spilling out.
- Make sure that the hazardous and/or polluting substances do not spill out of the diesel pump.



Prohibit all unauthorized access to the diesel pump while this is being lifted and handled. Use a crane, bridge crane or fork-lift truck to unload, handle and put down the diesel pump.

Refer to the diagram below on correct and safe handling.



3.2 Storage

Keep the diesel pump in a dry environment at a temperature between 0° and 40°C. Its packaging is not suitable for storage outdoors or for transport by sea and air.

3.2.1 Batteries

The starting batteries are provided already charged up. If the machine is not commissioned within sixty days of delivery, you are recommended to recharge the batteries periodically every two months or so, as follows:

- Put in place all the necessary safety measures (in relation to the presence of acids and toxic substances, the risk of explosion, the prohibition to use flames or similar) and read any recommendations provided by the manufacturer of the batteries.
- Use a battery charger outside the control panel of a charging voltage suited to the type of battery (max 13.8Vdc/battery) and of an adjustable charging current (max 1/10th of battery capacity, e.g. 5A for 50Ah).
- Charging time: 24 hours.
- After charging, the battery at rest and at ambient temperature should have a voltage at the terminals of between 12.7 and 12.9Vdc.

ATTENTION

- In the case of long periods of storage (of more than 2 months), read with care the use and maintenance manuals provided with the diesel engine and batteries. Follow the instructions in these manuals.
- In the case of a diesel engine, you are recommended to treat this with specific allied oil to prevent the process of polymerization, which causes the components of the fuel supply system to seize up.

3.3 General installation criteria

- The installation of one or more diesel pumps must be performed according to the design drafted by specialized technicians certified to design this type of systems. The installation must be performed by certified organizations employing specialized personnel and suitable equipment.
- The systems must be constructed in a workmanlike manner; once the work has been completed, the installing firm must issue a Declaration of Conformity of the systems, guaranteeing their workmanlike execution, conformity to the design and compliance with the reference standards. We recommend that you pay special attention to all the parts connected with the safety of the supervising and operating personnel.
- Before installing the set, make sure it has not been damaged during transportation.
- Install the diesel pump in an area protected against weathering and frost, and within the recommended temperature range.
- The room or area where the diesel pump set is installed must be under the exclusive management of specialized and suitably trained personnel.
- Check the electrical connections and charge of the batteries and of the panel.

3.4 Assembly

The rules below are to be observed to ensure correct installation, except when stricter rules are set down by:

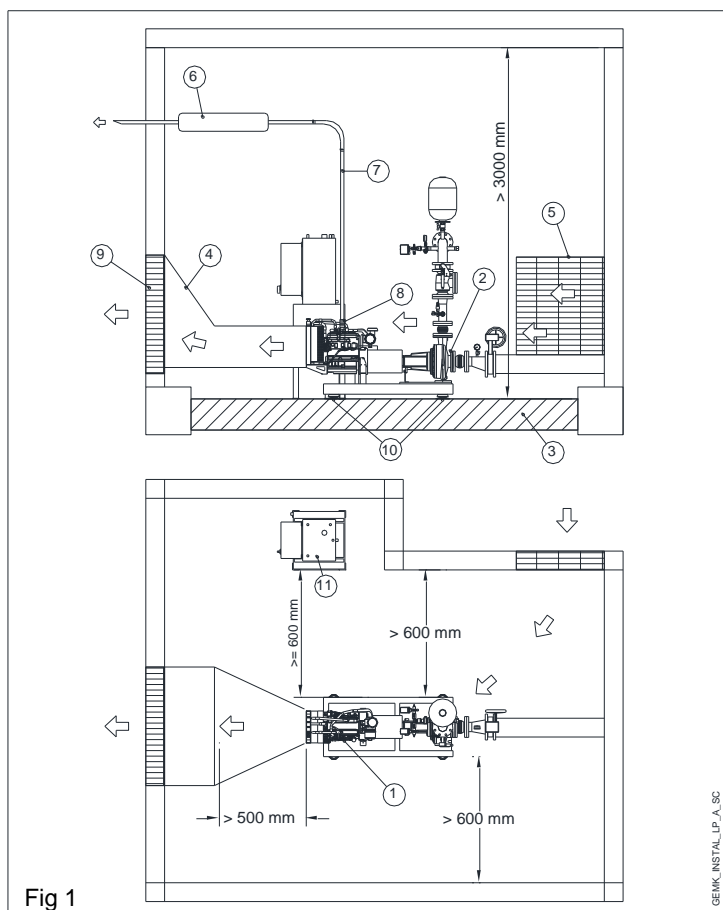
- The applicable domestic safety regulations in force.
- The user and maintenance manual of the motor.
- The user and maintenance manual of the hydraulic section.

In order to ensure correct installation of the machine in an indoor environment, the following rules must be observed as a minimum:

- The room must be of a sufficient size to ensure efficient use of the machine and easy access to the components of the machine for the purposes of normal maintenance and repairs.
- It should be possible to use the normal machinery and vehicles available on site for installing the diesel pump in the room.
- There must be suitable vents to ensure good ventilation. The vents should be of a size suited to the amount of heat generated by the engine and by all other hot components (exhaust piping, electric motors) and the amount of air required for motor combustion.
- It should be possible to install a short fume exhaust pipe with a minimal number of elbow bends (a long pipe with many bends can reduce the power of the engine).
- There should be sufficient clearance on a minimum of three sides of the diesel pump to ensure ease of access.
- The control panel should be installed in a convenient and accessible position near the unit offering the operator good visibility of the equipment. The control panel should not be subjected to any type of vibrations.
- Install the fuel tank and control panel next to and not behind the radiator, leaving a minimum clearance of 600 mm. Secure it to the ground.
- Install and fasten down the diesel pump booster set on a surface that is perfectly solid, level and uniform.
- Install and fasten down the diesel pump booster set in such a way as to ensure that all routine and supplementary maintenance can be carried out without difficulty and without compromising the safety of the personnel concerned.

Refer to standard UNI 11292 or other applicable local standards for the minimum structural and dimensional characteristics of the premises.

Figure 1 provides an example for engines with radiator, and shows the minimum dimensions recommended for clearance around the set and the height of the room. Check the minimum and maximum dimensions against those recommended by standard UNI 11292 or other applicable local standards.



REF.	DESCRIPTION
1	Motor
2	Hydraulic section
3	Foundation
4	Air exhaust conveyor
5	Air inlet grille
6	Exhaust gas silencer (muffler)

REF.	DESCRIPTION
7	Exhaust gas pipe
8	Expansion coupling
9	Air outlet grille
10	Anti-vibration feet
11	Fuel tank

Different types of engine require different solutions. On air-cooled engines, the fan sucks fresh air from the environment and conveys it to the engine. In the case of large-sized engines, fresh air should be conveyed directly to the cooling fan, if possible, to avoid warm air being sucked from the engine.

3.5 Foundations for fixing to the ground

The foundation must be such as to ensure that the structural parts do not vibrate or produce noise, and must be suitable for fastening down the machine.

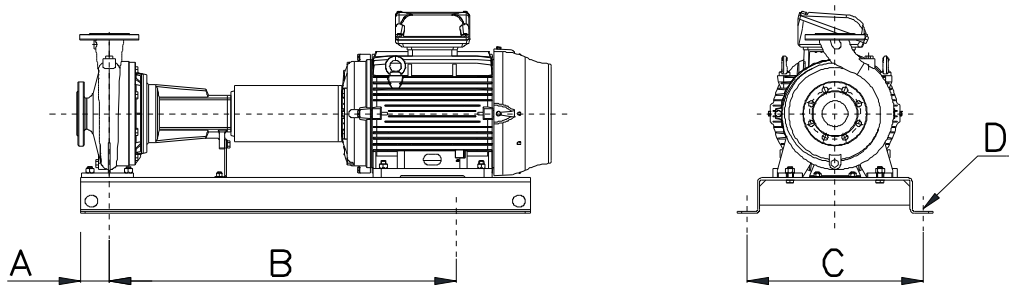
ATTENTION

- Vibrations caused by incorrect installation can cause faults and breaks, for which the manufacturer cannot be held responsible.
- The base of the diesel pump must be securely fixed to a perfectly level foundation (the diesel pump must not be at an angle), using the anti-vibration mountings provided (not assembled). The installer is responsible for assembling, positioning and fastening down the module.
- Mechanical stresses on the parts of the diesel pump (mufflers, etc.) due to incorrect installation can cause damage.
- Loads above the diesel pump, like the gas exhaust pipes, must always be supported and fitted with connecting anti-vibration mountings. These must never weigh, in any way, on the sides of the diesel pump.

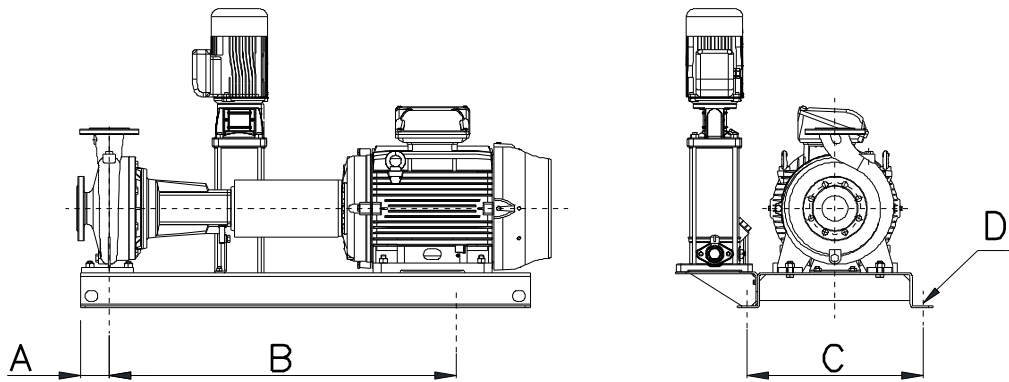
The electric panel must not be subject to vibrations. The electric panel is provided already assembled on the tank but can also be wall-mounted using the fins already present.

The screws and/or bolts used to fasten the module down on the foundation must be made of a suitable material and length, and are the responsibility of the customer. Information on the size of the holes and measurements is given in the table below.

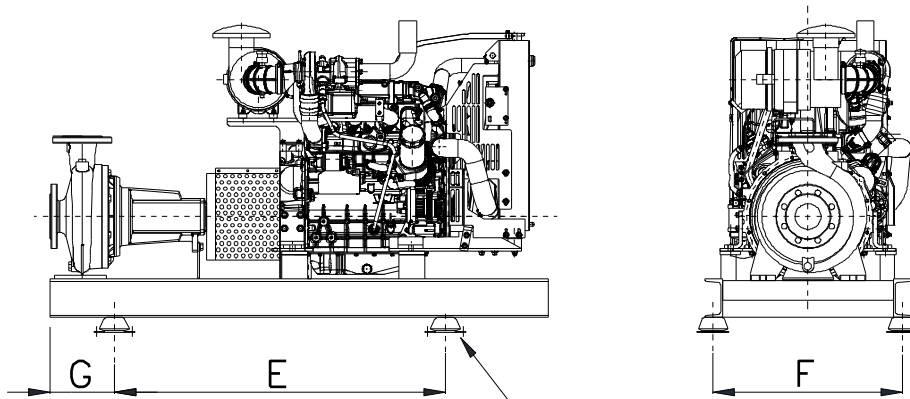
GEM

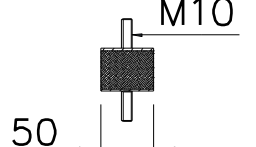
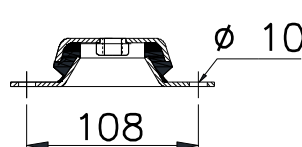
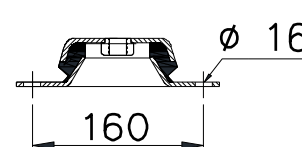


GEMJ



GEMK



TYPE 1	TYPE 2	TYPE 3
 <p>M10 50</p>	 <p>∅ 10 108</p>	 <p>∅ 16 160</p>

FISSAGGIO-NSC_B_DD

GEM - GEMJ - GEMK	A1	B	C	D PER VITI	E	F	G	TIPO
N32-125/11/D113	60	610	320	M16	650	450	100	1
N32-125/15/D123	60	690	350	M16	650	450	100	1
N32-125/22/D133	60	690	350	M16	650	450	100	1
N32-125/30/D145	60	690	350	M16	650	450	100	1
N32-160/22/D137	60	690	350	M16	650	450	100	1
N32-160/30/D150	60	690	350	M16	650	450	100	1
N32-160/40/D160,5	60	690	350	M16	650	450	100	1
N32-160/55/D171	60	770	400	M20	650	450	100	1
N32-200/30X/D154	60	690	350	M20	650	450	100	1
N32-200/40/D171	60	690	350	M20	650	450	100	1
N32-200/55/D186	60	770	400	M20	650	450	100	1
N32-200/75/D205	60	770	400	M20	750	450	100	1
N32-250/75X/D208	75	870	440	M20	650	450	100	1
N32-250/110A/D226	75	970	490	M20	750	450	100	1
N32-250/110/D239	75	970	490	M20	850	520	100	2
N32-250/150/D259	75	970	490	M20	850	520	100	2
N40-125/15/D105	60	690	350	M16	650	450	100	1
N40-125/22/D118	60	690	350	M16	650	450	100	1
N40-125/30/D130	60	690	350	M16	650	450	100	1
N40-160/30/D127	60	690	350	M16	650	450	100	1
N40-160/40/D139	60	690	350	M16	650	450	100	1
N40-160/55/D154	60	770	400	M20	650	450	100	1
N40-160/75/D165	60	770	400	M20	750	450	100	1
N40-200/55/D165	60	770	400	M20	650	450	100	1
N40-200/75/D179	60	770	400	M20	750	450	100	1
N40-200/110A/D189	60	870	440	M20	750	450	100	1
N40-200/110/D199	60	870	440	M20	850	520	100	2
N40-250/110X/D195	75	970	490	M20	750	450	100	1
N40-250/110X1/D206	75	970	490	M20	850	520	100	2
N40-250/150/D228	75	970	490	M20	850	520	100	2
N40-250/185/D243	75	970	490	M20	1000	520	100	2
N40-250/220/D257,5	75	970	490	M20	1000	520	100	2
N50-125/30/D118	60	690	350	M16	650	450	100	1
N50-125/40/D130	60	690	350	M16	650	450	100	1
N50-125/55/D144	60	770	400	M20	650	450	100	1
N50-125/75/D148	60	770	400	M20	650	450	100	1
N50-160/55/D144	60	770	400	M20	650	450	100	1
N50-160/75/D159	60	770	400	M20	650	450	100	1
N50-160/110A/D170	60	870	440	M20	750	450	100	1
N50-160/110/D176	60	870	440	M20	1000	520	100	2
N50-200/110A/D168	60	870	440	M20	750	450	100	1
N50-200/110/D179	60	870	440	M20	1000	520	100	2
N50-200/150X/D192	60	870	440	M20	1000	520	100	2
N50-200/185/D209	60	870	440	M20	1000	520	100	2
N50-250/150/D208	75	970	490	M20	850	520	100	2
N50-250/185/D220	75	970	490	M20	1000	520	100	2
N50-250/220/D232	75	970	490	M20	1000	520	100	2
N50-250/300/D256	75	1095	550	M24	1350	590	100	2

GEM - GEMJ - GEMK	A1	B	C	D PER VITI	E	F	G	TIPO
N65-125/40/D113	75	675	350	M16	650	450	100	1
N65-125/55/D127	75	755	400	M20	650	450	100	1
N65-125/75/D137	75	755	400	M20	650	450	100	1
N65-125/110A/D146	75	855	440	M20	750	450	100	1
N65-125/110/D148	75	855	440	M20	750	450	100	1
N65-160/75/D145	75	970	490	M20	650	450	100	1
N65-160/110A/D151	75	970	490	M20	750	450	100	1
N65-160/110/D159	75	970	490	M20	850	520	100	2
N65-160/150/D175	75	970	490	M20	850	520	100	2
N65-160/185/D180	75	970	490	M20	850	520	100	2
N65-200/110/D165	75	970	490	M20	750	450	100	1
N65-200/150/D177	75	970	490	M20	850	520	100	2
N65-200/185/D189	75	970	490	M20	1000	520	100	2
N65-200/220/D199	75	970	490	M20	1000	520	100	2
N65-200/300/D220	75	1095	550	M24	1350	590	100	2
N65-250/220/D195	90	970	490	M20	1050	520	100	2
N65-250/300/D215	90	1080	550	M24	1400	590	100	2
N65-250/370/D229	90	1080	550	M24	1400	590	100	2
N65-250/450/D243	90	1080	550	M24	1400	590	100	2
N65-250/550/D258	90	1240	600	M24	1400	590	100	2
N65-315/550/D272	90	1330	710	M16	1400	590	100	2
N65-315/750/D298	90	1330	710	M16	1550	650	100	3
N65-315/900/D315	90	1330	710	M16	1550	650	100	3
N80-160/110/D144	75	970	490	M20	850	520	100	2
N80-160/150/D158	75	970	490	M20	850	520	100	2
N80-160/185/D168	75	970	490	M20	1050	520	100	2
N80-160/220/D177	75	970	490	M20	1050	520	100	2
N80-200/220/D181	75	970	490	M20	1050	520	100	2
N80-200/300/D195	75	1095	550	M24	1400	590	100	2
N80-200/370/D208	75	1095	550	M24	1400	590	100	2
N80-200/450/D219	75	1095	550	M24	1400	590	100	2
N80-250/370/D214	90	1080	550	M24	1400	590	100	2
N80-250/450/D227	90	1080	550	M24	1400	590	100	2
N80-250/550/D241	90	1240	600	M24	1400	590	100	2
N80-250/750/D259	90	1410	670	M24	1550	650	100	3
N80-315/900/D280	90	1380	710	M16	1550	650	100	3
N80-315/1100/D298	90	1630	810	M20	1800	800	125	3
N80-315/1320/D310	90	1630	810	M20	1800	800	125	3
N80-315/1600/D321	90	1630	810	M20	1800	800	125	3
N100-160/150/D144	110	1110	630	M16	1050	520	100	2
N100-160/185/D156	110	1110	630	M16	1050	520	100	2
N100-160/220/D167	110	1110	630	M16	1050	520	100	2
N100-160/300/D187	110	1130	630	M16	1400	590	100	2
N100-200/300/D188	110	1130	630	M16	1400	590	100	2
N100-200/370/D202	110	1130	630	M16	1400	590	100	2
N100-200/450/D213	110	1130	630	M16	1400	590	100	2
N100-200/550/D227	110	1330	710	M16	1400	590	100	2
N100-250/450/D213	110	1130	630	M16	1400	590	100	2
N100-250/550/D227	110	1330	710	M16	1400	590	100	2
N100-250/750/D249	110	1330	710	M16	1550	650	100	3
N100-250/900/D259	110	1330	710	M16	1550	650	100	3
N125-200/450/D179	110	1130	630	M16	1400	590	100	2
N125-200/550/D195	110	1330	710	M16	1400	590	100	2
N125-200/750/D215	110	1330	710	M16	1550	650	100	3
N125-200/900/D225	110	1330	710	M16	1550	650	100	3
N125-315/1100/D250	110	1630	810	M20	1800	800	140	3
N125-315/1320/D265	110	1630	810	M20	1800	800	140	3
N125-315/1600/D280	110	1630	810	M20	1800	800	140	3
N125-315/2000/D290	110	1630	810	M20	1800	800	140	3

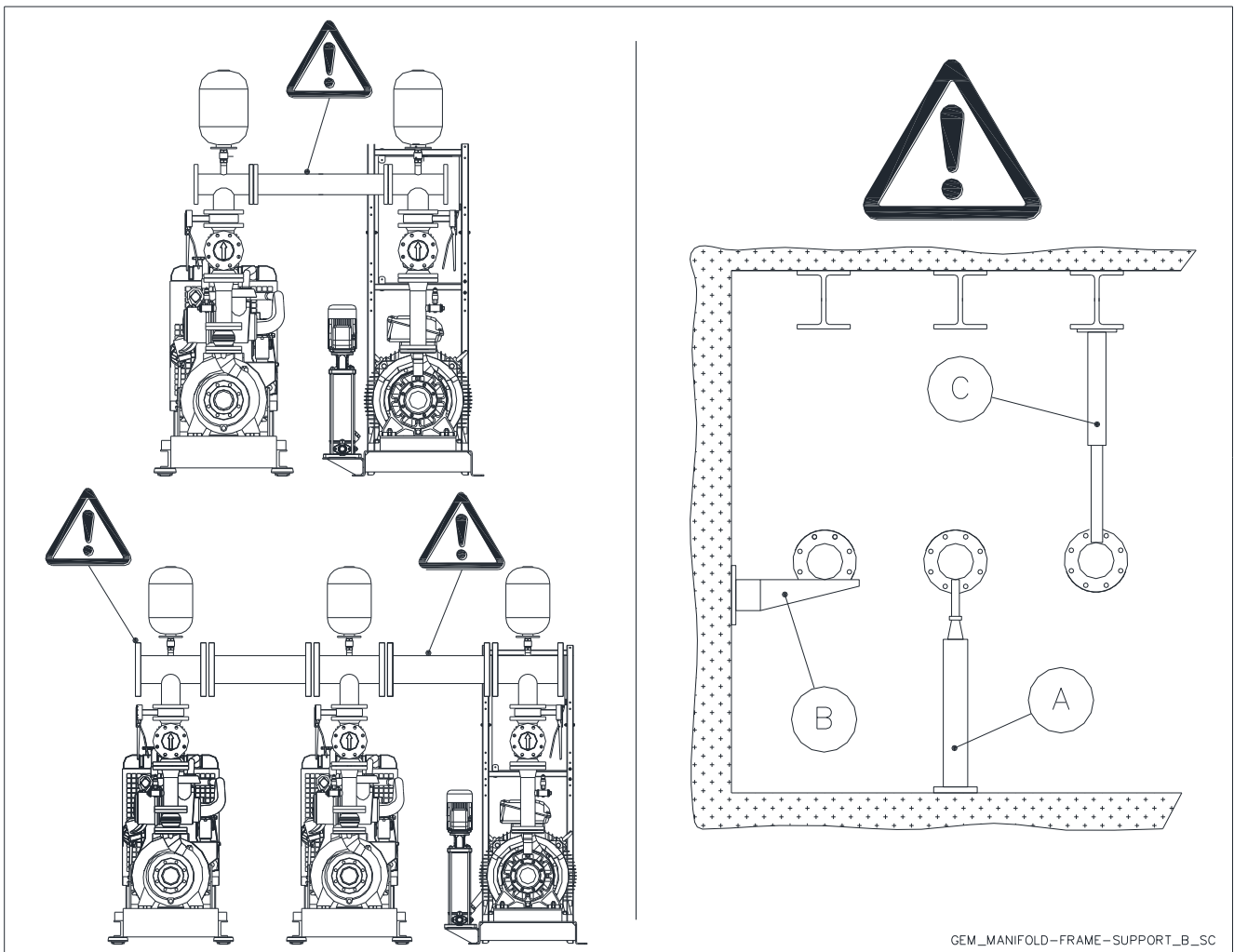
lssaggio-nsc-b_1d

3.6 Hydraulic pipes and connections

The hydraulic pipes connected to the module must be of a suitable size and, if possible, of the same diameter as the inlet or outlet lines of the connector kit. The pipes of the system must be properly supported to ensure that the diesel pump module is not subjected to undue stress.

ATTENTION

- Any loads on the diesel pump, such as mounted on the liquid end must always be supported and equipped with anti-vibration couplings. Use pipe supports that do not interfere in any way with the interfaces of the diesel pump.
- When installing the set, make sure that the suction and delivery pipes do not exert any stress on the diesel pump set, and that they are properly aligned. Install the supplied rubber expansion joints correctly, between the pipes and the diesel pump set.
- Mechanical stresses on the suction or delivery sides of the diesel pump can cause damage or generate dangerous vibrations during operation.
- Mechanical stresses on the parts of the diesel pump (hydraulic section, etc.) due to incorrect installation can cause damage.
- Make sure that air cannot enter the inlet line and create the "siphon" effect: this can cause the pumps to deprime!



In the case of specific applications with heat exchanger, you are recommended, in accordance with standard EN12845 10.9.3b, to leave the exhaust pipe of the exchanger open (as an outlet) in order to prevent counterpressure during discharge.

The weight of the pipes and tanks increases when they are filled with water. Before starting the set, make sure you have closed and tightened all the unused couplings.

The suction pipe of each pump must have the least possible number of elbows. Any bends must be wide and positioned horizontally or with a steady upward gradient towards the pump to prevent the formation of air pockets in the pipe.

In the case of positive suction head installations (refer to para 10.6.2.2 EN 12845) with more than one service pump, the inlet lines can be interconnected if fitted with on-off valves so that each pump can still run when another is removed for the purposes of maintenance. The inlet pipes of the pumps of suction lift installations must NOT be interconnected.

In the case of a jockey pump for a suction lift installation (refer to para 10.6.2.6 EN 12845), the inlet pipe and its fitting/valve MUST be independent of the one for the main service pumps.

The pumps are equipped with a coupling for the re-circulation pipe, to be connected to a discharge outlet or to the tank in order to prevent flooding during operation.

3.7 Diaphragm tank

The tanks may be installed over the module or on the floor.

There is a threaded connection for the diaphragm tank on the outlet line of each module, the pre-charge pressure of which must be 0.2 bar less than the set pressure of the first pressure switch to activate. Checks must be made when the system is shut down and the pressure discharged, or when the tank is disassembled from the system.

3.8 Expansion joints

Each diesel pump module is provided with a flexible coupling (fig. 2, component 4) assembled on the delivery side of the pump.

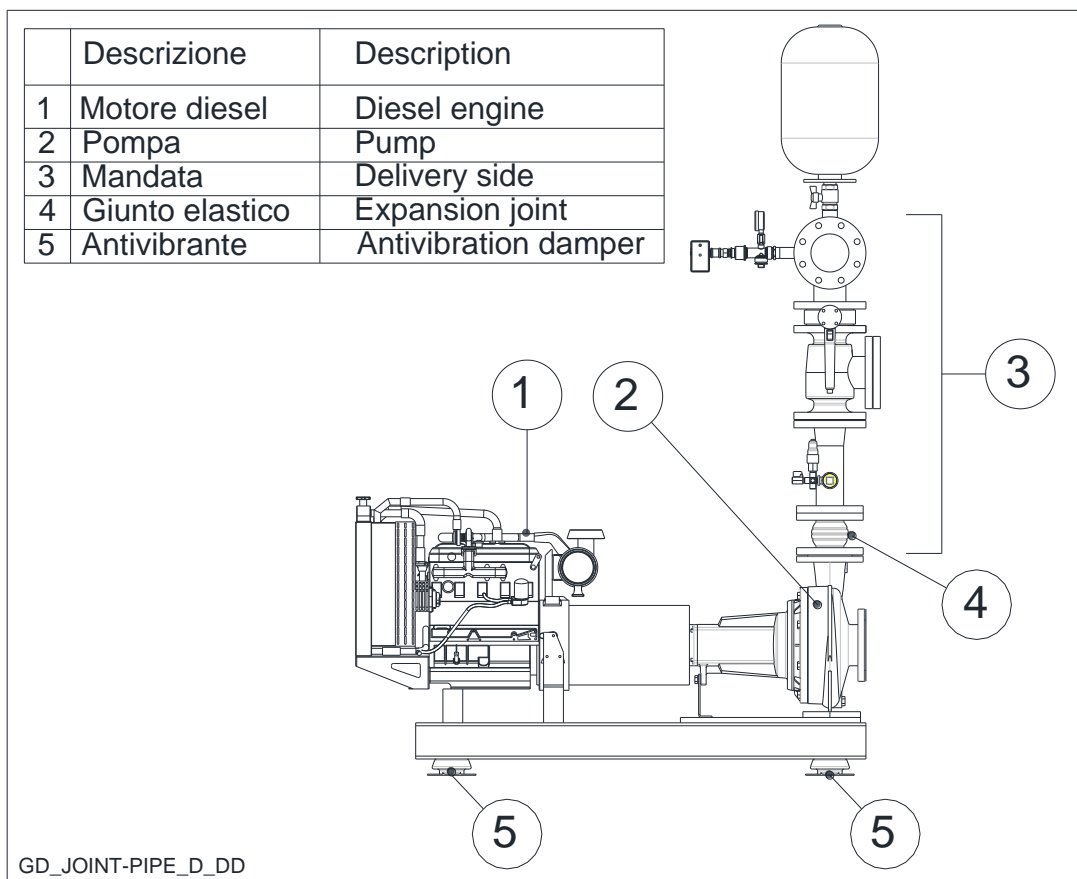


Fig 2

DN		L	A	B	C	D
		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(°)
32	1"1/4	95	8	4	8	15
40	1"1/2	95	8	4	8	15
50	2"	105	8	5	8	15
65	2"1/2	115	12	6	10	15
80	3"	130	12	6	10	15
100	4"	135	18	10	12	15
125	5"	170	18	10	12	15
150	6"	180	18	10	12	15
200	8"	205	25	14	22	15
250	10"	240	25	14	22	15
300	12"	260	25	14	22	15
350	14"	265	25	16	22	15
400	16"	265	25	16	22	15
450	18"	265	25	16	22	15
500	20"	265	25	16	22	15

81

ATTENTION

After installation and before start-up, you must remove the external metal tie rods which are intended only for transport (fig. 4).

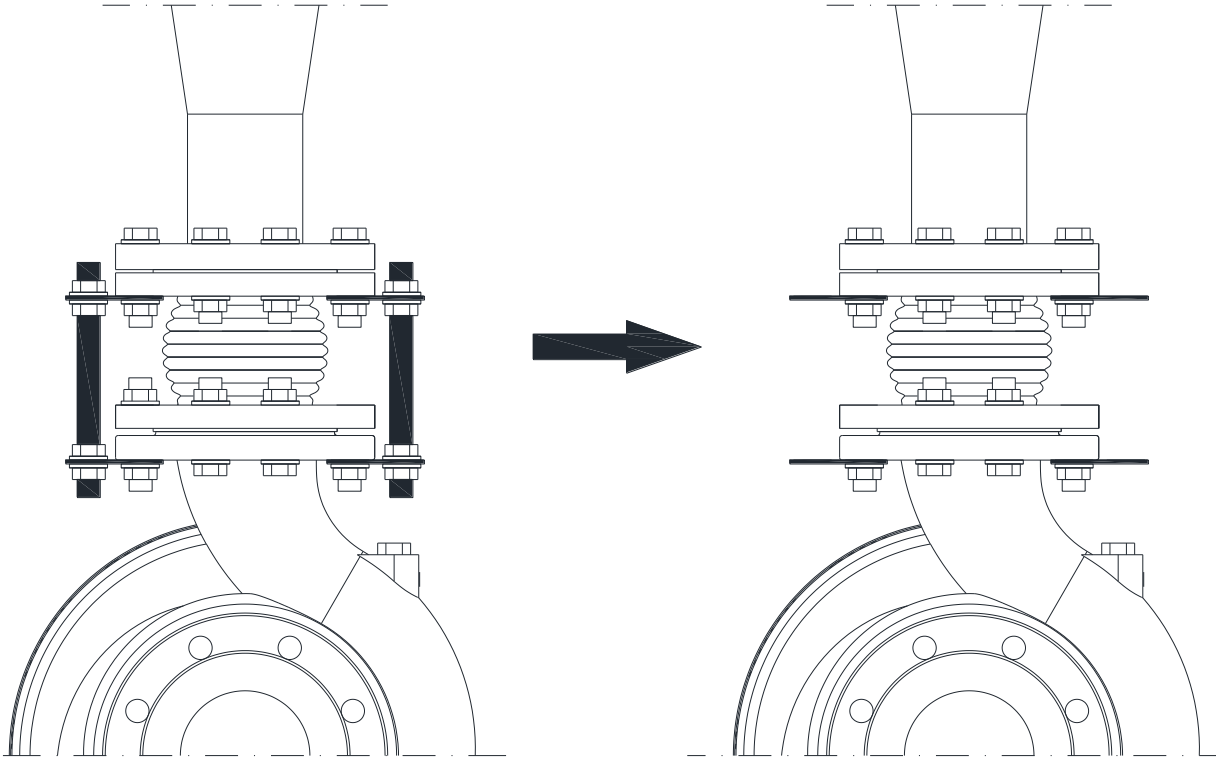


Fig 4

mtp-wc_bracket_b_sc

3.9 Exhaust pipe

The exhaust pipes can run along the ceiling or under the floor and must discharge the fumes/gases into the atmosphere where they cannot cause harm or inconvenience, away from doors, windows or air intakes. They must terminate with a fixed rain cap (fig. 5).

Always channel the exhaust gas outside the pump room via the dedicated piping connected to the silencer supplied with the diesel engine pump.

ATTENTION

Do not perform any welding on the fume exhaust pipes with the diesel pump installed. This could cause damage to the electronic parts (control unit, pick-up unit, etc.) for which the manufacturer cannot be held liable. Seek technical assistance if welding is required with the diesel pump already installed.



Exhaust gases and fumes can be lethal! Do not run the engine without a suitable supply of fresh air and discharge the gases into the atmosphere!

The gas exhaust pipes of the diesel engine must be set up by a qualified operator, considering the purely indicative tips below on how to set up the system to standard. The exhaust piping must offer low resistance to burned gases in order to avoid internal counterpressure, which can cause the motor to malfunction. Excessive counterpressure can result in a loss of power, increased consumption and overheating.

This means that the exhaust pipes should be reasonably short and of a diameter more or less the same as that of the engine's exhaust manifold, and feature a minimal number of bends. Bends, and especially elbow bends, can cause excessive loss of head and, as a result, an increase in counterpressure. To limit this loss, any bends should preferably have a radius of curvature at least 2.5 times the internal diameter of the pipe.

After establishing the layout, check that the counterpressure, or loss of head exerted by the exhaust pipe does not exceed the maximum value indicated by the manufacturer of the diesel engine. The counterpressure depends on the equivalent length (in Italian, "lunghezza equivalente" or L_e) of the pipe, which is calculated with the formula:

$$L_e = L + \sum L_c$$

Where:

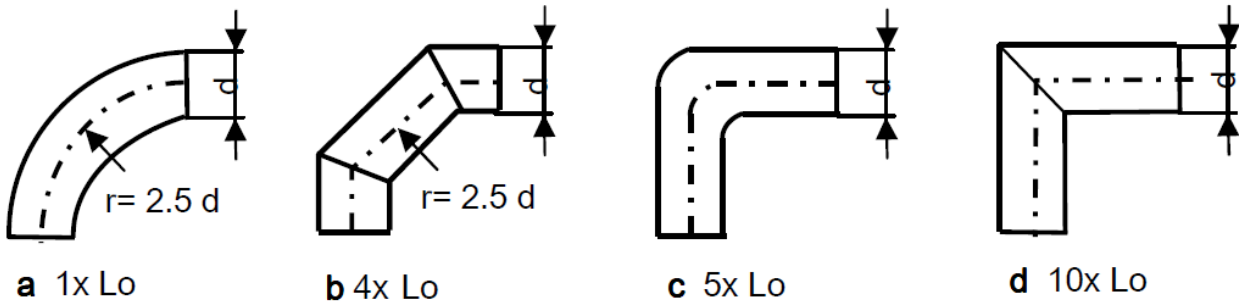
L = overall length of the piping, inclusive of the bends and the expansion compensators and excluding the silencers (which are counted separately);

$\sum L_c$ sum of the increase values of the bends. The increase of a bend, " L_c ", depends on the internal diameter of the pipe and the angle of the bend.

For a "typical bend" at an angle of 90° and a radius of curvature 2.5 times the internal diameter (d), the increase " L_o " is shown in figure 3A. For all other types of bend, the increase is $L_c = k \times L_o$, where the coefficient k varies according to the nature of the bend (see the picture). The " L_o " is the increase in relation to the typical bend with the same internal diameter.

Equivalent elbow length table

Internal diameter d (mm)	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
Equivalent length L_o (m)	0.5	0.7	0.9	1.2	1.7	2.2	2.8	4.0	5.4	6.7



The counterpressure p_r (mmH₂O) caused by the exhaust pipe is calculated with the formula:

$$p_r = 0,0013 \times \frac{L_e \times Q^2}{d^5 \times T}$$

The formula considers a burned gas density of 1.293 kg/m³. The pressure is normally in Pascal (Pa) and not in millimetres of water, but we have chosen to use the latter in the interest of ease for the reader, who will often find the pressure (loss of head) to be calculated in millimetres of water (1 mm H₂O=9.8 Pa).

Where:

- Q = flow of burned gases (m³/min.);
- D = internal diameter of the exhaust pipe (m);
- L_e = Equivalent length (m);
- T = absolute temperature of the burned gases (K°) ($TK=273+T^{\circ}C$)

The counterpressure in the silencer indicated by the manufacturer of the exhaust silencer is to be added to the counterpressure " p_r " in the piping. The total counterpressure must be less than that recommended by the manufacturer of the diesel engine. The internal counterpressure is first calculated considering the diameter of the exhaust piping to be equal to that of the exhaust manifold of the diesel engine. If the counterpressure is greater than that recommended by the manufacturer, you will need to increase the internal diameter of the piping and/or modify the layout, eliminating bends whenever possible; and then recalculate the internal counterpressure.

We have found that with equivalent lengths of the exhaust piping up to 10-15 m, it is possible to use pipes with an internal diameter at least twice the internal diameter of the discharge manifold of the diesel engine. When the equivalent lengths are greater, you are advised to refer to qualified personnel.

ATTENTION

The diesel engine's exhaust counterpressure has a major effect on the power output of the engine and its thermal load. Excessive values (measured at the exhaust manifold outlet for aspirated engines and at the turbine outlet for supercharged engines) cause:

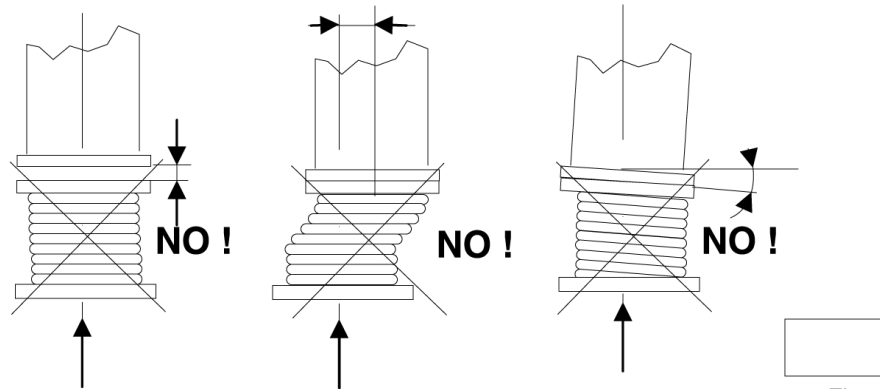
- a reduction in the power supplied by the diesel engine.
- higher exhaust gas temperatures.

- higher grade of smoke.
- high fuel consumption.
- overheating of the cooling water and lubricant deterioration, with the consequent negative repercussions on the engine parts.

ATTENTION

The diameter of the fume exhaust pipe section should be at least the same as that of the outlet of the silencer provided, and never of a diameter less than that of the engine's exhaust manifold. It is possible that the diameter of the silencer is less than that of the manifold: in which case, use conical adapting pipes to maintain the diameter of the engine's manifold.

The exhaust piping must be made of steel and be sufficiently strong and airtight; it is to be connected to the manifold of the engine using a flexible coupling to absorb the vibrations generated by the engine and the thermal dilations caused by the extreme heat of the burned gases.

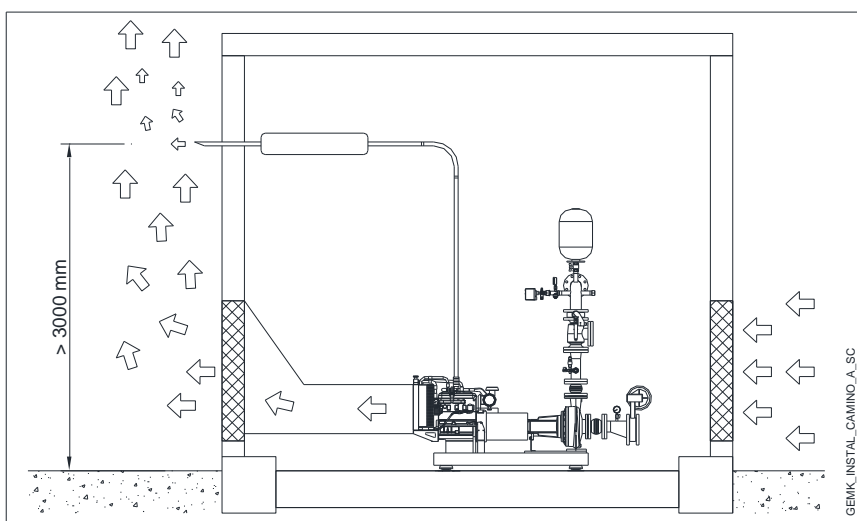


GD M0003 A SC.xls

In the case of pipes for burned gases, it is good practice to use pipes that are thinner than the standardized ones due to the moderate amount of pressure. It is also advisable to insert other intermediate dilation joints every 6 to 8 m in the case of long exhaust pipes. There should also be clearance in the outlet holes in the walls and supports to permit thermal dilation. Pipes on the premises must be insulated to avoid heating the area any further and to minimize the risk of scalding; the insulation material must be fire-resistant. It is not permitted to join together the gas exhaust pipes of several engines to form a single pipe. Each engine must have its own, separate gas exhaust pipe. The installer must check that the installation is correct and that the exhaust counterpressure values are within the tolerance ranges indicated by the manufacturer.

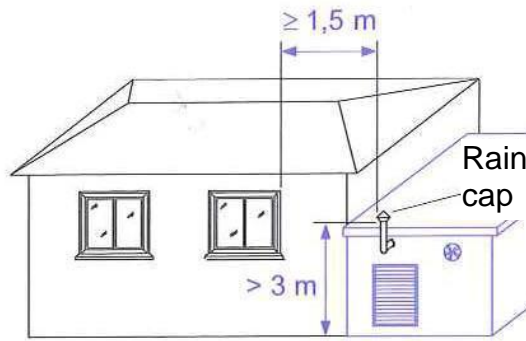
3.9.1 Outlet

The burned gases must be discharged out of the building, either directly or via a flue. The outlet should preferably be located above the radiator air vent, so that the current of warm air from the radiator encourages the burned gases to disperse upwards.



The outlet must be situated a minimum of 3 m above the floor and at a suitable distance from windows, walls, openings or air inlet vents, in relation to the nominal power of the installation.

There should be a fixed rain cap on the outdoor side of the outlet (figure 5) and there should also be one or more condensation collectors with drain valve at the base of the pipes.



Lastly, a suitable collector with drain valve should be installed near the coupling of the exhaust manifold of the engine in order to prevent condensation, oil fumes and carbon particles from entering the inside of the engine through the exhaust piping.

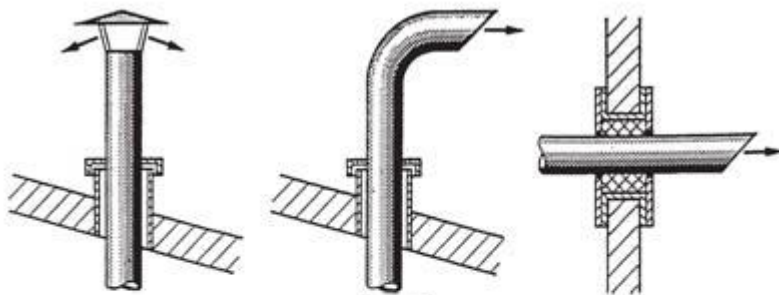


Figure 6-B

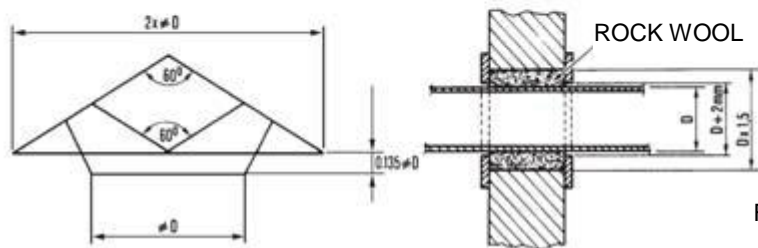


Fig. 5

ATTENTION

It is not permitted to join together the gas exhaust pipes of several diesel engines to form a single pipe. Each engine must have its own, separate gas exhaust pipe. The installer must check that the installation is correct and that the exhaust counterpressure values are within the tolerance ranges indicated by the manufacturer.

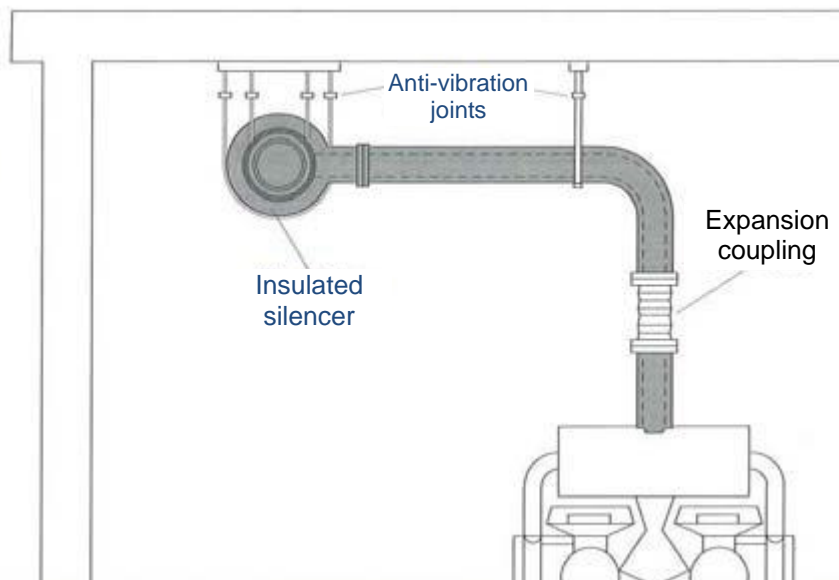
3.10 Exhaust silencer

The silencer reduces the amount of noise produced by the exhaust gases but increases internal counterpressure. The silencer can be installed inside or outside the pump room. The silencer should preferably be installed inside the room to reduce the level of noise perceived from outside. The gas exhaust piping downstream of the silencer must not, however, be too long otherwise there can be resonance which greatly increases the level of noise. It is advisable to install the silencer as close to the manifold of the engine as possible.

Most of the silencers provided are suitable for both vertical and horizontal installation.

A silencer installed inside the room limits the formation of condensation, and should be insulated like the exhaust piping to prevent overheating of the room. A silencer outside the room costs less to install but is more exposed to the formation of condensation and is more likely to corrode. In general, the silencer is fitted on the ceiling with supports that permit the thermal dilation of the exhaust pipe.

In case of installation in hospitals, residential units and similar applications, where lower noise levels are required, special silencers should be used to ensure greater noise dampening performances than those provided by the original silencers. Moreover, suitable plenum chambers should be used whenever possible.



3.11 Ventilation

Adequate ventilation of the room in which the diesel engine pump is installed is very important for correct operation. It must:

- dissipate the radiative heat generated by the motor while running.
- ensure the inlet air flows properly and in a sufficient quantity to allow diesel engine combustion.
- cool the engine through the radiator (for water-cooled engines with radiator) or through the engine fan (for air-cooled engines or with water-water exchangers).

For optimal operation, therefore, the air must enter through an opening with a fixed safety grille.

ATTENTION

The minimum size of the air inlet and outlet apertures must be calculated according to the sum of the air flows required for cooling and combustion, considering also the radiation power of the diesel engines. Consider also the electric motors, when applicable, and calculate the amount of air required.

To achieve the correct air flow, the fresh air is delivered through apertures located at the bottom of the room and, whenever possible, on the opposite side, so that the air flows around the entire engine before being expelled from the room.

The air flow must also be correct for air-cooled diesel engines or for diesel engines fitted with water-water exchangers. Where necessary, a forced air extraction system must be installed, guaranteed in the absence of mains power for a time required for the fire-fighting system, and which starts simultaneously with the diesel engine.

A valid ventilation solution, suitable for most cases (water-cooled engines with radiator), is shown in figure 1, where the engine fan sucks the cooling air from the room while the hot air is expelled through the radiator and vented outdoor.

ATTENTION

The hot air from the radiator must not be allowed back into the room; therefore, you must make sure that the air vent is properly isolated and sealed (solution valid for water-cooled engines with radiator). This way, continuous air exchange in the room is guaranteed.

In environments containing airborne particles, install pre-filtering systems to prevent clogging of the radiator filters.

The fresh air needed to ensure proper air flow is delivered through openings located at the bottom of the room and, whenever possible, in the wall opposite the radiator, so that the fresh air flows around the entire engine before being expelled by the fan.

For safety purposes, in the case of continuously operating diesel pumps installed in an enclosed environment, and for applications with high ambient temperatures, you should make sure that the cooling air reaching the radiator does not exceed the admissible temperature for the radiator. If the temperature of the air reaching the radiator needs to be lowered, we recommend using an auxiliary extractor fan whose capacity must be calculated using the same formula utilized for verification, adopting the maximum ΔT value that enables proper operation of the radiator based on the values declared by the engine manufacturer. Position the extractor fan higher up on the same wall through which the vent discharges the hot air; the extractor must guarantee a head exceeding the vacuum created in the room by the radiator fan.

Use the following formula for verification:

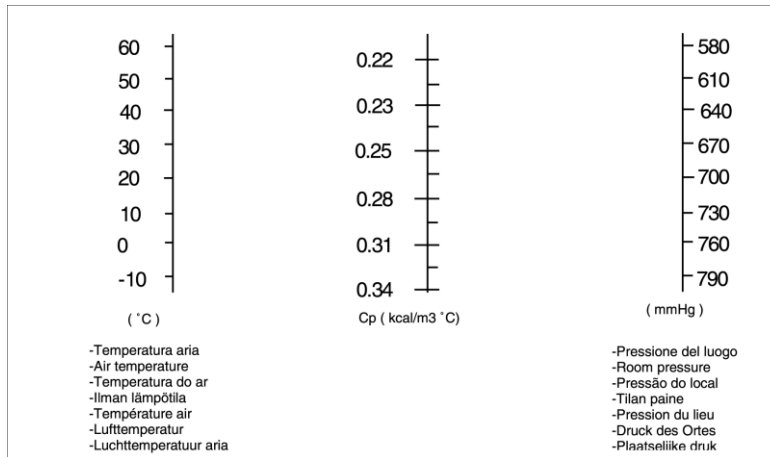
$$\Delta T = \frac{Q}{Vr \times Cp}$$

Q= Total heat input into the room, including engine radiance, expressed in [kcal/h].

Cp = Specific heat of air at constant pressure expressed in [kcal/m³ °C], the value is obtained from the normogram shown below.

Vr = air capacity of engine radiator fan in [m³/h]

ΔT = Tv-Ta= difference between the temperature of the air affecting the radiator (Tv) and the temperature of the outdoor air supplied to the room (Ta) expressed in [°C]



Cp determination NORMOGRAM

Intersection of central scale with the straight line that joins temperature and pressure.

If an extractor fan is installed, the applicable formula is the following:

$$\Delta t_{max} = \frac{Q}{Vt \times Cp}$$

Where

Q= Total heat input into the room expressed in [kcal/h]

Cp = Specific heat of air at constant pressure expressed in [kcal/m³ °C], the value is obtained from the normogram shown below.

Vt = Vr+Ve = total air capacity of engine radiator fan (Vr) and extractor fan (Ve) expressed in [m³/h]

Δ tmax = Tmax -Ta= difference between the maximum temperature of the air affecting the radiator (Tmax) and the temperature of the outdoor air supplied to the room (Ta) expressed in [°C]

From the reverse formula we obtain the Vt value and consequently, by subtraction, Ve.

3.12 Sump breather vent

In most cases, the engine sump breather vents into to the engine intake system. If necessary, part of it can be vented outdoor (see engine instructions).

ATTENTION

The connecting pipe must be of suitable diameter, proportional to the length, and must be designed to prevent condensate pockets that could obstruct the breather flow. Provide a condensate collection system that can be drained periodically. The condensate, together with the exhausted oils, must be delivered to authorized waste collection and disposal centers.



The breather should vent outdoor away from doors, windows and air intakes.

3.13 Engine oil

The engine is tested and charged with lubricating oil before delivery, except in the case of specific requirements relating to delivery. The engine just needs fuelling up before it is started. If the oil needs topping up, refer to the engine instructions.

ATTENTION

Excessive quantities of lubricating oil can cause permanent damage to the engine, do not exceed the level specified by the manufacturer.

3.14 Heating

ATTENTION

Each fire-fighting diesel pump must be installed in a suitably heated room as room temperature must never fall below 10°C (see EN12845 10.3.3).

To improve engine reliability during start-ups in the cold season, the diesel engines are normally fitted (standard) with electric heaters with thermostat control in order to keep the engine water (water-cooled engines) or engine oil (oil-cooled engines) within the values recommended by the manufacturer for quick starting and drive without trouble for the engine.

3.15 Fuel system

All the diesel pumps come as standard with a floor-mounted fuel tank of a capacity suited to engine consumption and autonomy required by standard EN12845. Provide on request (as accessory) additional tank the exact same size as the fuel tank for collecting spilled fuel (obligatory as per standard UNI11292).

The installer must install the fuel tank making sure that:

- It is put in a position where it cannot transmit vibrations.
- It is installed in the vicinity of the diesel engine (fuel pipes less than 5 metres in length).
- It is NOT installed behind the radiator but to the side of the engine, leaving a minimum clearance of 600 mm (fig. 1).
- It is installed in a position ensuring ease of access for the personnel to top up the fuel.
- The fuel delivery on-off valve is higher than the fuel pump of the diesel engine.
- The air valve communicates with the outside.

The connecting pipes between the tank and engine provided are made to standard and are, therefore, suitable for use with fuel.

ATTENTION

These points must be observed when setting up the fuel system:

- Anchor the pipes at suitable intervals to prevent resonances, vibrations and deflections resulting from the weight of the pipe itself.
- Use as few connectors as possible and ensure that fuel cannot leak out and air cannot enter the circuit.
- The supply pipes operate under a vacuum and are therefore subject to harmful air infiltration that could prevent the engine from starting.
- Bends should be as gentle as possible avoiding bottlenecks and the "siphon" effect.
- The difference in height between the fuel delivery connection of the tank and the engine supply inlet must be of no more than one metre, to ensure that the engine starts up and runs properly.
- The difference in height between the fuel return connection of the tank and the engine supply (fuel return) outlet must be of no more than one metre and a half, to ensure that the engine starts up and runs properly.
- Clean the pipes thoroughly.
- Use fuel suited to the type of engine!
- Provide a suitable reserve of fuel!

For safety reasons, the diesel pump sets are supplied without any fuel, moreover the sets consume fuel during testing, therefore an adequate reserve of fuel must be provided!

3.16 Starting batteries

The diesel pump comes as standard with a set of starting batteries. For safety reasons, and to prevent any accidental start-ups, the batteries are supplied disconnected.

Connect the batteries only after completing installation and with the electric panel with "Automatic mode disabled".

Observe these requirements when connecting the batteries:

- Check the condition of the batteries.
- Check the poles for traces of dirt and clean them if necessary.
- Check the charging level.
- Connect the terminals with care, always starting with the Positive pole and then the Negative pole.

ATTENTION

The pump must be put into service within 2 months. If the period of storage is any longer than this, observe the recommendations of the manufacturer of the batteries and the instructions in para. 3.2.1.



- It is obligatory to observe the measures set down by the procedures and required by law during each stage of work.
- Keep naked flames and cigarettes away from the batteries and avoid generating any sparks. Do not bend over batteries when they are running and during the installation or removal operations.
- The batteries can release corrosive and harmful substances. Use suitable protective equipment!

3.17 Control panel of the diesel pump

Follow these instructions:

- Connect the system to the ground before making any other connection (Yellow/Green terminal)
- Protect the exposed cables from accidental knocks or damage.
- Protect the power line according to the regulations in force.
- Use cables suitable for the type of installation, according to the regulations in force.
- Connect the electric control panel to the diesel pump using a connector.
- Refer to the wiring diagram supplied together with the electric panel for the connection of:
 - Starting devices (pressure switch and/or level switch)
 - Alarm signalling devices

ATTENTION

- Make sure that the supply voltage corresponds to the voltage shown on the electric panel rating plate.
- Check that the power supply cable is capable of carrying the nominal current of the set, and connect it to the relevant control panel supply terminals after connecting the batteries to the panel.
- Do not start the pumps until they have been filled with liquid. See the pump instructions manual. To start, follow the procedure described in the Start-up section.

In particular, the connection of the level switch: The level switch installed in the priming tanks for suction lift sets is designed to start the diesel pump when the water level in the tank drops. The level switch connection terminals are normally jumpered to enable operation. When installing the level switch, make sure you remove the jumper found on the terminals.

The panel features clean contacts for signalling purposes, suitable for connection to alarms and/or remote signalling devices, for the main functions:

Obligatory as per standard EN12845

- o Automatic mode disabled
- o Failure to start
- o Motor run
- o Controller fault

To be set up by the customer

- o Fuel reserve
- o General alarm
- o Programmable output 1
- o Programmable output 2
- o Connection of the programmable inputs AUX1, AUX2 (when applicable).

ATTENTION

- The electric panel installation and maintenance operations may be performed by qualified electricians only!
- The diesel pump is an automatic starting machine that can start up even in the absence of any voltage in the panel!
- Never connect the VAC voltage before connecting the batteries because doing so could damage the electronic devices.

The electric panel must be located near the diesel pump, in a position where it is easy to access.

3.18 Grounding

The metal parts of the system that are subject to contact with people, and which as a result of faulty insulation or any other cause could be energized, must be connected to a ground plate.

ATTENTION

The foundations of the diesel pumps and the electric panels are equipped with a ground terminal. Connect this to the equipotential earth system.



The electric panel installation and maintenance operations may be performed by qualified electricians only.

The connection cable to the ground plate and the related contact resistance must be sized according to the regulations and standards in force.

4. DIESEL ENGINE DATA

4.1 Main technical data of the diesel engines

Diesel Motor	Type	Engine size cm ³	Fuel consumption		Tank capacity in litres	Batteries			Oil capacity in litres	Panel voltage supply in Vac	Panel max installed power in kW
			g/kWh	l/h		N°	Volts	Ah			
LOMBARDINI	15LD350	349	240.5		65	2	12	44	1.2	1 x 230	2.5
LOMBARDINI	15LD440	441	180.4		65	2	12	50	1.5	1 x 230	2.5
LOMBARDINI	15LD500	505	229.1		65	2	12	50	1.5	1 x 230	2.5
LOMBARDINI	25LD425-2	851	215.9		65	2	12	70	1.8	1 x 230	2.5
LOMBARDINI	9LD625-2	1248	250.4		65	2	12	100	2.8	1 x 230	2.5
LOMBARDINI	11LD626-3	1870	240.5		65	2	12	160	5	1 x 230	2.5
VM	D703E0.FRP	2082	267.1		65	2	12	160	5.1	1 x 230	2.5
VM	D703TE0.FRP	2082	271.8		130	2	12	160	5.1	1 x 230	2.5
VM	D754TPE2 FRP	2970	272		130	2	12	160	8.8	1 x 230	2.5
VM	D756IPE2 FRP	4455	266		240	2	12	160	12.3	1 x 230	2.5
VM	D703E0.F3S	2082	267.1		65	2	12	160	5.1	1 x 230	2.5
VM	D703TE0.F3S	2082	271.8		130	2	12	160	5.1	1 x 230	2.5
VM	D754TPE2 F3S	2970	272		130	2	12	160	8.8	1 x 230	2.5
VM	D756TPE2 F3S	4455	266		240	2	12	160	12.3	1 x 230	2.5
IVECO AIFO	N45MNTF41.10	4500	220		240	2	12	160	12.8	1 x 230	2.5
IVECO AIFO	N45MNTF41.01	4500	220		240	2	12	160	12.8	1 x 230	2.5
IVECO AIFO	N67MNTF42.10	6700	230		370	4	24	185	12.8	1 x 230	2.5
IVECO AIFO	N67MNTF42.01	6700	230		370	4	24	185	12.8	1 x 230	2.5
IVECO AIFO	N67MNTF40.10	6700	229		370	4	24	185	12.8	1 x 230	2.5
IVECO AIFO	N67MNTF40.01	6700	229		370	4	24	185	12.8	1 x 230	2.5
IVECO AIFO	N67MNTF41.10	6700	235		370	4	24	185	12.8	1 x 230	2.5
IVECO AIFO	N67MNTF41.01	6700	235		370	4	24	185	12.8	1 x 230	2.5
CLARKE	JU4H-NL14	4500		14.8	130	2	12	160	14.7	1 x 230	2.5
CLARKE	JU4H-NL24	4500		23.5	240	2	12	160	14.7	1 x 230	2.5
CLARKE	JU4H-NL34	4500		32.6	240	2	12	160	14.7	1 x 230	2.5
CLARKE	JU4H-NLK4	4500		34.4	240	2	12	160	14.7	1 x 230	2.5
CLARKE	JU4H-NL54	4500		43.1	290	2	12	160	14.7	1 x 230	2.5
CLARKE	JU6H-NL34	6800		40.9	290	2	12	160	20	1 x 230	2.5
CLARKE	JU6H-NLM4	6800		42	290	2	12	160	20	1 x 230	2.5
CLARKE	JU6H-NL54	6800		46.9	290	2	12	160	20	1 x 230	2.5
CLARKE	JU6H-NL74	6800		45.8	290	2	12	160	20	1 x 230	2.5
CLARKE	JU6H-NLR4	6800		61.3	370	2	12	160	20	1 x 230	2.5
CLARKE	JU6H-NL84	6800		56	370	2	12	160	20	1 x 230	2.5
CLARKE	JU4R-NL13	4500		14.8	130	2	12	160	14.7	1 x 230	2.5
CLARKE	JU4R-NL23	4500		23.5	240	2	12	160	14.7	1 x 230	2.5
CLARKE	JU4R-NL53	4500		43.1	290	2	12	160	14.7	1 x 230	2.5
CLARKE	JU6R-NLKA33	6800		40.9	290	2	12	185	20	1 x 230	2.5
CLARKE	JU6R-NLKA53	6800		46.9	290	2	12	185	20	1 x 230	2.5
CLARKE	JU6R-NLKA83	6800		56	370	2	12	185	20	1 x 230	2.5

Note: the data for engines not mentioned in the table are available on request.

Xylem Service Italia Srl reserves the right to make changes without warning.

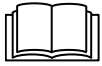
4.2 Technical data of diesel engines required for correct sizing of the exhaust gas system and of the room ventilation system.

Diesel motor	Type	Diameter of fume exhaust pipe in mm	Max exhaust gases in m³/h	Max exhaust counterpressure in kPa	Combustion air in m³/h	Cooling air in m³/h	Radiated heat in kW	Type of engine cooling system	Flow of water for cooling in m³/h (inlet water temperature 20°max)
LOMBARDINI	15LD350	30	76	4.6	26	270		Radiator	NA
LOMBARDINI	15LD440	30	85	4.6	38.1	330		Radiator	NA
LOMBARDINI	15LD500	30	110	4.6	39	430		Radiator	NA
LOMBARDINI	25LD425-2	35	186	6.7	75	750		Radiator	NA
LOMBARDINI	9LD625-2	38	286	9	90	1580		Radiator	NA
LOMBARDINI	11LD626-3	38	410	9.3	111	1754		Radiator	NA
VM	D703E0.FRP	55	470	25	128.4	3500		Radiator	NA
VM	D703TE0.FRP	55	595	25	236	8500		Radiator	NA
VM	D754TPE2 FRP	65	1314	20	353.5	9000		Radiator	NA
VM	D756IPE2 FRP	fl.DN50 PN6 UNI EN 1092-1	1809	20	544	17500		Radiator	NA
VM	D703E0.F3S	55	470	25	128.4		8.8	Water-water exchanger	5.4
VM	D703TE0.F3S	55	595	25	236		15	Water-water exchanger	5.4
VM	D754TPE2 F3S	65	1314	20	353.5		10.2	Water-water exchanger	5.4
VM	D756TPE2 F3S	fl. DN50 PN6 UNI EN 1092-1	1809	20	544		11.5	Water-water exchanger	7.5
IVECO AIFO	N45MNTF41.10	fl. Std engine pipe D 73	2173	5	730	14800		Radiator	NA
IVECO AIFO	N45MNTF41.01	fl. Std engine pipe D 73	2173	5	730			Water-water exchanger	6.3
IVECO AIFO	N67MNTF42.10	fl. Std pipe D 82.5	3395	10	1140	16200		Radiator	NA
IVECO AIFO	N67MNTF42.01	fl. Std pipe D 82.5	3395	10	1140			Water-water exchanger	Not available
IVECO AIFO	N67MNTF40.10	fl. Std pipe D 82.5	3667	10	1220	16200		Radiator	NA
IVECO AIFO	N67MNTF40.01	fl. Std pipe D 82.5	3667	10	1220			Water-water exchanger	Not available
IVECO AIFO	N67MNTF41.10	fl. Std pipe D 82.5	3605	10	1200	16200		Radiator	NA
IVECO AIFO	N67MNTF41.01	fl. Std pipe D 82.5	3605	10	1200			Water-water exchanger	Not available
CLARKE	JU4H-NL14	88.9	1068	7.5	372		15.8	Water-water exchanger	3
CLARKE	JU4H-NL24	88.9	1068	7.5	372		20	Water-water exchanger	3
CLARKE	JU4H-NL34	114.3	1548	7.5	600		28.5	Water-water exchanger	3.2
CLARKE	JU4H-NLK4	114.3	1812	7.5	600		31.4	Water-water exchanger	3.2
CLARKE	JU4H-NL54	114.3	2028	7.5	702		34.6	Water-water exchanger	3
CLARKE	JU6H-NL34	141.3	2742	7.5	1026		41.9	Water-water exchanger	3.9
CLARKE	JU6H-NLM4	141.3	2520	7.5	1098		47.3	Water-water exchanger	3.9
CLARKE	JU6H-NL54	141.3	3054	7.5	1098		51.6	Water-water exchanger	4.4
CLARKE	JU6H-NL74	141.3	3318	7.5	1218		66.5	Water-water exchanger	4.6
CLARKE	JU6H-NLR4	141.3	2916	7.5	1218		65.6	Water-water exchanger	4.6
CLARKE	JU6H-NL84	141.3	3318	7.5	1218		65.6	Water-water exchanger	4.6
CLARKE	JU4R-NL13	88.9	1068	7.5	372	9240		Radiator	NA
CLARKE	JU4R-NL23	88.9	1068	7.5	372	9240		Radiator	NA
CLARKE	JU4R-NL53	114.3	2028	7.5	702	22320		Radiator	NA
CLARKE	JU6R-NLKA33	141.3	2742	7.5	1026	27420		Radiator	NA
CLARKE	JU6R-NLKA53	141.3	3054	7.5	1098	27420		Radiator	NA
CLARKE	JU6R-NLKA83	141.3	3318	7.5	1218	30060		Radiator	NA

Note: the data for engines not mentioned in the table are available on request.

Xylem Service Italia Srl reserves the right to make changes without warning.

5. START-UP



Before commissioning:

- Make sure you have read and understood all the rules and warnings in the "user and maintenance" document for each type of diesel pump.
- Read the chapter and rules on safety in this manual (page 6)!

ATTENTION

The first commissioning operations must be performed by specialized technicians. Unauthorized operations on the engine could lead to the forfeiture of the warranty.

Do not start up the motor if the system where the diesel pump is installed has not been completed and is not fully up to standard.

5.1 Preliminary operations and checks before commissioning

Always follow all the instructions below before commissioning in any of these situations:

- After installation
- After a complete overhaul.
- When supplementary maintenance has been carried out on any of the systems and/or circuits of the diesel pump.
- when the diesel pump has been inactive for a long period.

The various systems should be checked for leaks and/or faults before commissioning and after initial start-up:

- water cooling circuit (when the engine is fitted with one).
- lubricating oil circuit.
- fuel circuit.
- Check the hydraulic system.
- Perform a general inspection of the motor.
- Check the cabling of the motor and electric panel.
- check the battery.



During all the required checks described in the following paragraphs, make sure that the engine cannot start up accidentally. Set the key-operated selector switch to the "0" position and make sure the batteries are disconnected (see the "Batteries" section for the correct procedure).

5.1.1 Cooling water circuit (for water-cooled engines only)

- If necessary, fill up the cooling circuit (for engines with this feature), adding the correct quantity of antifreeze fluid to the water according to the instructions contained in the relevant engine documentation.
- When filling up with cooling water for the first time, open the air bleed valves found on the engine until all the air has been bled from the circuit. Fill the circuit (engine and radiator) slowly to prevent the formation of air pockets.
- Check the circuit carefully to make sure that there are no leaks anywhere.
- After running the system for a short while, check to see whether the water level in the radiator has dropped, since air pockets may have remained in the system during the first fill-up. Top up with water as necessary.

5.1.2 Lubricating oil circuit

The engine comes fully charged with oil; if you need to change the oil proceed as follows:

- As regards the type of oil used, which depends also on the ambient temperature, and the amount of oil needed by the engine, refer to the instructions provided in the relevant engine documentation.
- Drain any previous oil residues from the sump.
- Make sure the filters are clean; if necessary, replace the filters together with the related gaskets.
- Fill the lubricating oil sump up to the top notch on the dipstick, without exceeding it.
- While the engine is still cool after running for a short while, check the oil level again and top up as needed.
- Check the circuit carefully to make sure that there are no leaks anywhere.

Dispose of used oil and any rags soaked with oil in compliance with the regulations in force!

5.1.3 Fuel circuit

- Make sure the filters are clean and, if necessary, replace them.
- Fill the fuel tank with automotive diesel engine gas oil in compliance with the directions contained in the engine operator's handbook.
- Check the circuit carefully to make sure that there are no leaks anywhere.
- Check the position of the fuel on-off valves.

For EN12845:2004 compliant fire pumps, **the tanks must be kept full to ensure continuous operation for a minimum number of hours in relation to the class of risk of the system.**

5.1.4 Checks on other system components

Check the correct position and assembly of all the system components, such as the silencer and exhaust gas pipes, the combustion and cooling air inlet system, the cooling air evacuation system, etc.
Make sure that the air filters are clean and that the intakes and exhausts are free from obstructions.

5.1.5 Starting batteries

Preparing the battery

The starting batteries supplied with the set are usually low maintenance type and pre-charged.
The battery is considered exhausted when the voltage is lower than 12.4V, but an accurate test can be done using a densimeter.

ATTENTION

In the case of long periods of storage (of more than 2 months), read with care the use and maintenance manuals provided with the diesel engine and batteries. Follow the instructions in these manuals.

Recharging the battery

If you need to recharge the batteries, connect the diesel pump electric panel power supply approximately 24 hours before starting the diesel engine, so the backup battery chargers situated inside the panel have the time to give an initial charge to the batteries.



Set the key-operated selector switch to the "0" position to prevent any accidental start-ups.

If the battery charge is lower than 10V, the backup battery charger in the panel cannot be used and the battery must be disconnected for reconditioning or replacement.

Positioning

The batteries must be mounted on supports, located in an easily accessible position with the minimum possibility of contamination from humidity, water or vibrations.

ATTENTION

The starting batteries must be positioned as close as possible to the starting motor of the diesel engine, observing all the requirements to minimize the drop in voltage between the battery and the terminal of the starting motor.

5.1.6 Circuits and electrical panels

If the set has been out of operation for a long time, especially in a humid environment, you should check the ground isolation of the electric panel and make sure the auxiliary circuits are properly supplied with power.
(Refer to the panel wiring diagram)

5.2 General operation

Refer to the chapter on use and maintenance of the electric panel for information on the operating logic of the diesel pump (operation in DISABLED/MANUAL/AUTOMATIC/EMERGENCY mode).

The pumps may only be stopped manually by operating a STOP button, with the exception of the version for fire-hydrant networks, where the pump shuts off automatically after the pressure has been restored for the length of time specified by the regulations locally in force.

The automatic starting of the pumps is determined based on the pressure switch settings. There are two pressure switches for each service pump (or one in the case of the electric jockey pump), both having the same settings and being connected in such a way as to start the pump when either one of them is triggered.

The differential pressure (the difference between the start-up and shutdown pressure) is the same for both pumps and is in the region of 0.6 to 1 bar (value of setting can be changed in function of performance pump curve).

As provided by the firefighting standards, the first pump starts up automatically when the pressure in the main piping drops to a value no lower than 0.8 Pmax (Pmax pressure with delivery shut off). The second pump starts when the pressure drops to a value no lower than 0.6 Pmax. The diaphragm tank and/or jockey pump, if present, serve to compensate for small system losses.

Figure 1.1 shows the operating method for sets with two pumps:

- When the pressure drops to the P1 value the first pump starts.
- If the pressure drops to the P2 value the second pump starts.

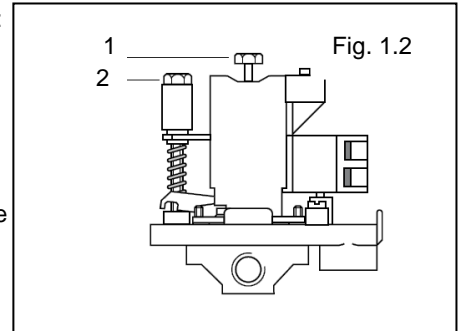
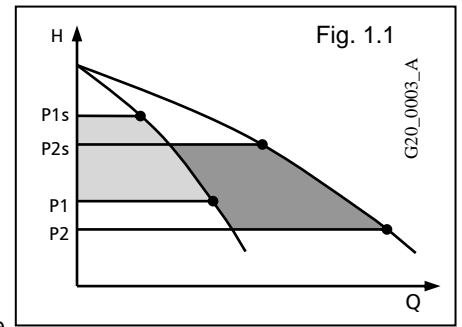
The pumps may only be stopped manually by pressing a STOP button, with the exception of the version for fire-hydrant networks, where the pump shuts off automatically after the pressure has been restored for a length of time (P1s).

Pressure switch

The pressure switches are set at the factory using a set of values that depend on the type of pump and the provisions of standard EN12845. The calibration values are indicated on a plate either on the module or in the panel, or in the documentation.

In order to modify the settings according to the system's hydraulic conditions (figure 1.2):

- With Pump off and pressure to zero, the central screw (1) has to be screwed to reach the bottom of the pressure scale.
- Turn the duty pump or jockey pump and through the valve of test circuit (flow) to get the delivery pressure equal to the pressure of STOP desired.
- With Pump on, the central screw (1) has to unscrew until the pressure switch switches.
- Through the valve of circuit test (flow meter) lower the delivery pressure to the pressure value of start desired.
- With Pump on, the differential screw (2) has to unscrew until it snaps back the pressure.



Warning: each pump has two pressure switches connected; these must have the same settings. The pump starts when the first one is triggered.

5.3 Commissioning and checking operation of the jockey pump

The jockey pump, provided on board the electric service pump (GEM..J) or as a kit, is an auxiliary pump for small amounts of water and is recommended to avoid starting up the main pumps unnecessarily. The choice of jockey pump should be able to provide sufficient water and pressure for a single sprinkler (EN 12845, 10.6.2.5).

It starts up automatically, controls a pressure switch at a pressure above the starting pressure of the main pumps, and stops independently when the pressure of the system is restored.

Operation:

- 1) Connect the water supply
- 2) Connect the wires of the power cable to the control panel, prioritizing the ground wire.
- 3) Prime the pump (refer to the pump booklet) and the inlet pipes.
- 4) Turn the switch to its "0" position.
- 5) Turn the main door-lock switch QS on the electric pump panel to its "ON" position.
- 6) Turn the switch to its "MAN" position. The electric pump starts up.
- 7) Check in which direction the electric pump turns and, looking from the side of the fan, check that the motor turns clockwise.
- 8) If it turns in the wrong direction, turn off the electric panel by turning the switch to its "0" position and the main door-lock switch to its OFF position, and invert the two power phases on the terminal block of the electric motor. Turn the electric panel on again by turning the main door-lock switch to its "ON" position.
- 9) Turn the switch of the panel of the electric pump to its "AUT" position.
- 10) Open a test valve of the system to reduce the pressure to below the starting pressure of the pressure switch.
- 11) Open a test valve of the system to reduce the pressure to below the starting pressure of the pressure switch.
- 12) Check that the jockey pump starts up automatically and in the correct manner.
- 13) Close the valve. Wait for the pressure to increase again above the stopping value of the pressure switch.
- 14) Check that the jockey pump turns up automatically and in the correct manner.
- 15) Turn the switch of the panel of the electric pump to its "0" position.
- 16) Turn the switch on the panel of the jockey pump to its "AUT" position after the main pumps have all been commissioned.

ATTENTION

During operation

- Check the system and stop the electric pump if there are any signs of leaking.

5.4 Commissioning and checking operation of the main diesel pump

Carry out the preliminary operations below:

- 1) Connect the water supply
- 2) Check the pre-charge value of the expansion vessels, if applicable.
- 3) Shut the on-off valve located on the delivery line of the pump.
- 4) Prime the pumps (refer to the pump booklet) and the inlet pipes.
- 5) Clean the diesel pump (and any other modules) and its surrounding area thoroughly, removing all stains and dirt, oils, fuels, thinners, etc..
- 6) Make sure there are no rags or other lightweight materials near the air suction inlets.
- 7) Make sure there are no foreign bodies near the rotating parts.
- 8) Stow all the tools and rags in the appropriate storage containers.
- 9) Check that the diesel pump is fastened to the ground or to a foundation secured to the ground.
- 10) Check that there are no excessive vibrations that could damage the system.
- 11) Make sure there are no loose nuts and bolts.
- 12) Fill the tank with fuel.
- 13) Check the correct level of the engine fluids (oil and water) and top these up if necessary.
- 14) Check that the fuel pipes between the engine and tank are connected properly.
- 15) Check that the water pipes are connected correctly.
- 16) Connect the panel/diesel pump connector.
- 17) Check that the starting batteries and the 1x230Vac single-phase power supply of the electric panel are connected properly, prioritizing the ground cable. Check that these are compliant with the values on the data plate on the control panel, identifying the L-N terminals.
- 18) Check the electrical connection of the safety conductors.
- 19) Turn the switch of the control panel to its "0" position.
- 20) Turn the main door-lock switch Q1 to its "ON" position and check that:
 - The control board starts up.
 - Correct indication on the display of the position of the three-way switch.
 - Correct indication of the battery voltage and charging of the batteries in the electric panel.
 - Supply of power to the engine heating devices, when installed (e.g. oil or water heaters).
 - The "No Vac current" alarm is not shown on the display.
- 21) Open the fuel on-off valve of the fuel tank.
- 22) Turn the function switch of the control panel to its "MAN" (MANUAL) position.
- 23) Press the "STOP" button to check correct operation of the electric engine stopping device.
- 24) Start up the diesel pump manually by pressing and holding the "START" button until the motor starts running.
- 25) After the motor has been running for a short while, press the "STOP" button to turn it off.
- 26) Repeat points 30 and 31 to check alternate operation of the starting batteries. Number 1 or 2 appears on the display to indicate the starting battery.
- 27) Gradually open the pump delivery valve, letting out the air and increasing the pressure of the system up to the set value of the pressure switches. Use the pressure gauge situated near the pressure switches to read the pressure of the system.
- 28) Check that there is pressurized water in the system to ensure that the contacts of the pressure switches for starting the diesel pump are normally closed. With the system on pressure, the lights of pressure switches installed in the front of cabinet must be both off. If the light stays on, check the functionality of the pressure because malfunctioning.
- 29) Turn the function switch of the panel is in its "AUT" position (the diesel pump must **not** start up while the system is pressurized).
- 30) Adjust the pump starting device (located just up the line from the pressure switches) in order to reduce the pressure for the pressure gauge. This automatically starts the diesel pump. If system pressure is below PStart, the lights switches installed on the front of cabinet must both be on. If the light stays off, check the functionality of the pressure because malfunctioning.
- 31) Immediately restore the pressure to the device and press the "STOP" button (the diesel pump should turn off and go into standby).
- 32) Turn the function switch of the panel is in its "AUT" position (the diesel pump must not start up while the system is pressurized).
- 33) One by one, check the proper operation of the EMERGENCY START BUTTONS. Attention: after starting with the emergency button the diesel pump can be switched off only by manually operating the stop lever situated on the engine (electric stop device). Then, the emergency push-buttons may be used, one at a time, only in case of an emergency (e.g. fire, with failure of the automatic engine control device).
- 34) Close the fuel on-off valve of the fuel tank.
- 35) Set the selector switch to "MAN" (MANUAL) mode and follow the instructions provided in the control unit manual. The diesel pump begins its automatic startup cycle with the fuel supply turned off. Six automatic startup attempts will be made, each lasting no less than 15 seconds, with the starter in ON mode and with 10 and 15 second intervals. After the six attempts, a failure to start alarm will be triggered.
- 36) Open the on-off valve to restore the supply of fuel and press the START button on the control unit. The engine should start up.
- 37) Finally, turn the switch to its "AUT" position. The diesel pump should **not** start up if the system is pressurized.
- 38) Turn the switch of the jockey pump (when applicable) to its "AUT" position.

Perform any other functional and/or safety tests if necessary (at the customer's request or to meet the requirements of specific standards).

After this initial start-up, the following checks must be carried out with the diesel pump at standstill and in safe mode:

- Make sure there are no leaks in the water, oil and fuel circuits.
- Check the oil and water levels and top up as necessary.
- Make sure there are no loose nuts and bolts.

6. MAINTENANCE

6.1 Routine maintenance



It is necessary to observe all the maintenance instructions set down by the manufacturer to ensure the efficiency and good working order of the diesel pump. Maintenance must always be carried out by specialized technicians with suitable equipment. We recommend that you check the correct operation of the diesel pump at least once a month, especially its starting response when the automatic starting device is triggered.

It is good practice to check the overall condition of the system as well.

Refer to the LAWS, REGULATIONS AND STANDARDS locally in force for more restrictive provisions on the subject of periodic checks.

General and specific checks:

- **Motor:** perform the scheduled maintenance operations at periodic intervals according to the instructions provided in the relevant engine handbook. Unless specified otherwise, it is advisable in particular to replace the (oil and fuel) filter cartridges, to clean the air filter, to replace the engine oil after a maximum of every 300 working hours or a minimum of once a year, even if the engine has been used for less than 300 working hours.
- **Hydraulic section:** refer to the specific documentation for further information.
- **Battery:** on a weekly basis, check the charging level and the level of electrolyte and top these up when necessary.

Before each operation, the qualified operator must make sure that the room is properly ventilated, and must have familiarized himself with all the risks associated with lead starting batteries:

- **Danger of corrosive substances.**
- **Danger of explosions.**
- **Eye protection required.**
- **Prohibition to use any naked flames in the vicinity, and the need to avoid all types of sparks.**

The lead batteries used for the engines must be given a periodic inspection, checking the following as a minimum:

- No breaks or signs of damage on the monoblock and on the cover of the battery, and/or leaking of fluid.
- Make sure the batteries are clean
- The poles are not oxidised or damaged.
- The terminals of the cables are securely connected to the battery.
- If present, loosen the caps to vent any gas inside the battery. The batteries contain sulphuric acid and release an explosive gas, especially during recharging.
- The level of electrolyte must always be above the level of the metal plates in the battery (in certain cases the level is also marked on the external body of the battery). Top up with demineralized water if necessary and wait for the gas caused by topping up to stop (this operation must be carried out, with the batteries disconnected, by a qualified worker familiar with the risks).
- Check the density of the electrolyte with the density meter, when this is available, to assess the charging level of the battery. Observe the recommendations of the manufacturer of the battery. Remember to tighten the caps after using the density meter.
- Check the battery charger installed inside the diesel pump electrical starting control unit by reading the diagnostic LED's. Consult the relative technical instruction sheet.

ATTENTION

If the batteries are not recharged for a long period (6 months or more) you may find they will not charge up again and need to be replaced.

When installing a battery always connect the positive terminal first.

To disconnect the battery, always start from the negative ground terminal. A battery is deemed to be charged if its no-load voltage is greater than 12.4V. Battery charging must observe certain restrictions imposed by the manufacturer. Use battery chargers with a max. constant voltage of 15V and with charging current limits.

If the idle battery voltage is lower than 9V, disconnect the battery from the diesel pump and recharge it using a high capacity quick charge battery charger. Observe the battery manufacturer's directions.

The batteries contain sulphuric acid (corrosive) and release an explosive gas, especially while recharging. It is therefore indispensable to ventilate the room and not smoke or use naked flames near the batteries.



- **Electric panel:** The electric panels do not require any particular maintenance. It is advisable, however, to check the fuses once a week and the condition and cleanliness of the relays on an annual basis. It is forbidden to open the electric panel

before disconnecting the power line. Any changes made to the panels that have not been agreed with the maker shall automatically invalidate the warranty.

- **Topping up:** check the level of oil, water and fuel on a weekly basis. Check this more regularly the more often the diesel pump is used.
- **Electrical connections:** Check the electrical connections of the motor and electric panel on a monthly basis, making sure that they are securely tightened.
- **Diaphragm tanks:** Refer to the tank's instructions; check the pre-charge at least once a year.
- **Engine heater:** A heater is installed on most engines used for firefighting diesel pump applications; the heater can be of two types:
 - OIL HEATER: (special heating element located under the engine oil sump).
 - WATER HEATER: (heating element located in the engine base).

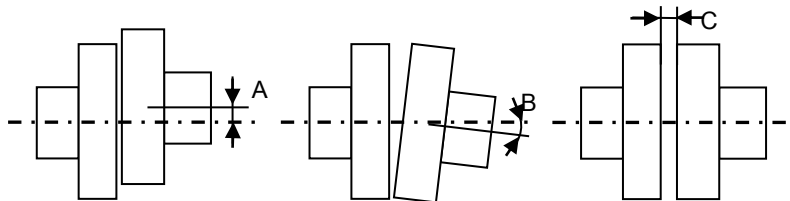
This device is designed especially for the starting of diesel engines at low temperatures, or for applications where an immediate output of power is required. The heater is always equipped with a thermostat that cuts off the power supply as soon as the set temperature is reached. All the heaters must be connected to ground (this is done by the electrical connection cable) for safety reasons.

The heaters are powered with 230Vac. It is absolutely forbidden to carry out any work if the equipment is still being powered. As a general rule, the heaters do not require any maintenance.

The external surface of the heaters may exceed 60°C; always use suitable equipment when handling the heaters.

▪ **Motor-pump expansion joints**

The expansion joints used for coupling the engine to the liquid end must be periodically checked every 6 months (the interval between checks varies depending on the use of the diesel pump). The main checks concern the sound condition of the joint and the alignment of its two components.



Maximum admissible tolerances:

GD_M0010_A_SC.xls

Motor	A	B	C
1 and 2 cylinders	≤0.1 mm	≤33'	=2-4 mm
3 and 4 cylinders	≤0.3 mm	≤46'	=3-4 mm
6 cylinders (max 200kW)	≤0.3 mm	≤46'	=3-5 mm

NOTES: All the diesel pumps are supplied aligned and locked in position by pins to prevent any shifting during transportation.

ATTENTION

It is strictly forbidden to tamper with the installation. To do so will forfeit the warranty.

In any case, all operations intended to solve different problems must be performed by qualified personnel only. Before proceeding with any operations on the expansion joints, make sure that the diesel pump is switched off and that it cannot be started accidentally. Only experienced personnel, aware of the possible hazards resulting from the movement of mechanical members, are authorized to remove the protections.

Before proceeding with any checks or operations, read the Safety Instructions chapter and the reference documents carefully.



The protective devices must be removed only after putting the diesel pump in safe mode, by turning the switch to its "0" position and disconnecting the starting batteries!

▪ **Anti-vibration mountings**

Check the condition of the anti-vibration mountings on an annual basis. These must be fully intact and any that are worn or defective must be replaced with new ones of the same type.

▪ **Diesel engine, type of cooling for water to water heat exchangers**

ATTENTION

The correct flow of water through the heat exchanger must always be checked when starting the diesel pump.
The pressure and flow must be checked in relation to the minimum values indicated by the supplier.

In the case of systems with a pressure reducer upstream of the water inlet of the heat exchanger, you are recommended to check calibration a minimum of once every 2 years (contact our assistance service for the exact calibration). Do not tamper with the pressure reducers, otherwise the guarantee will be terminated. Contact our assistance service. In the case of diesel pumps with safety valve installed downstream of the heat exchanger, it is obligatory to regularly check that the valve opens correctly and that the pressure reading on the pressure gauge before the valve is above 2.8 bar. The water impurity filter of the inlet circuit of the heat exchanger must be cleaned a minimum of every 6 months and/or after every 6 hours of operation of the machine.

6.2 Routine maintenance required as per EN12845

The entire EN 12845 – UNI 10779 compliant fire-fighting unit, including each pressure module installed, must always be kept in perfect working order. Regular maintenance plays an important part in this.

The user should, in accordance with standard EN 12845 (20.1.1) - UNI 10779:

- Perform a set of checks and inspections;
- Prepare a testing, assistance and maintenance schedule;
- Keep a record of all activities, and keep the documents in a folder at the site.

The user should contract out the testing, assistance and maintenance activities to the installer of the unit or to an equally qualified company.

6.2.1 Weekly check

Each part of the weekly check must be performed at a frequency of no more than every seven days. These are (EN12845 para 20.2.2):

checks

- Pressure of the gauges,
- Level of water in the storage tanks,
- Correct position of the main on-off valves.

Pump automatic starting tests

Checks to be carried out on the automatic pumps should include:

- 1) Check the level of fuel and lubricating oil in the Diesel motors.
- 2) Simulate automatic start-up by reducing the pressure in the starting devices (pressure switches). Open the pump's manual starting valve.
- 3) Check that the pump starts up, and make a note of the starting pressure.
- 4) Close the manual starting valve and restore the level of pressure in the system. In the case of a Diesel motor, this should run for a minimum of 5 minutes.
- 5) Stop the pump by turning the switch to "MAN" and pressing the "STOP" button.

IN THE CASE OF FIRE-FIGHTING MODULES WITH DIESEL MOTORS

Restarting tests.

- 1) Restart the diesel pump immediately after it stops, by pressing the "START" manual starting test button.
- 2) Press the "STOP" button on the electric panel to stop the pump.

During the test:

- check the oil pressure (using the pressure gauges, when applicable, or another suitable measuring device).
- check the temperature of the motor and the coolant liquid.
- check the oil pipes.
- perform a general inspection to check for any leaks (of the fuel, coolant, exhaust fumes, etc.).

Check correct operation of all the heating and ventilation systems required to guarantee the correct environmental conditions for the unit.

6.2.2 Monthly check

Each part of the monthly check must be performed at a frequency of no more than every four weeks. These are (EN12845 para 20.2.3):

- Check the level and density of acid in all the cells of the starting batteries, using a densimeter. If the density of the acid is low, check the battery charger and replace the batteries if necessary.

6.2.3 Quarterly check

Each part of the quarterly check must be performed at a frequency of no more than every thirteen weeks. These are (EN12845 para 20.3.2):

Check for any changes to the system or risk category, etc.

- Check the sprinkler, pipes and pipe supports (refer to EN 12845, point 20.3.3.2 - UNI 10779).
- Start up the pumps and check their pressure and flow rate.
- Check operation of any generators – generating sets.
- Operate all the on-off valves to check their working order, and then secure them in their normally open position.
- Check that the secondary supply of power provided by the diesel generators is correct.
- Check the efficiency of the flow meters.

6.2.4 Biannual check

Each part of the biannual check must be performed at a frequency of no more than every six months. These are (EN12845 para 20.3.3):

- Check the dry alarm valves and the other components of the system.
- Check the correct triggering of the alarms in the control room and/or in the fire department.

6.2.5 Annual check

Each part of the annual check must be performed at a frequency of no more than every twelve months. These are (EN12845 para 20.3.4):

- Check the pressure and flow rate of the pumps with reference to the technical data plate.
- Check the Diesel pump “no start” alarm, in accordance with standard EN 12845 point 10.9.7.2 - UNI 10779 (perform six starting attempts on the two batteries in alternation).

After the six attempts check activation, on the electric panel:

- of the no start LED,
- of the no start alarm contact.

Press the “START” manual test button immediately after the test to restart the motor.

- Check the working order of the float valves and filters in the tanks.

6.2.6 Three-yearly check

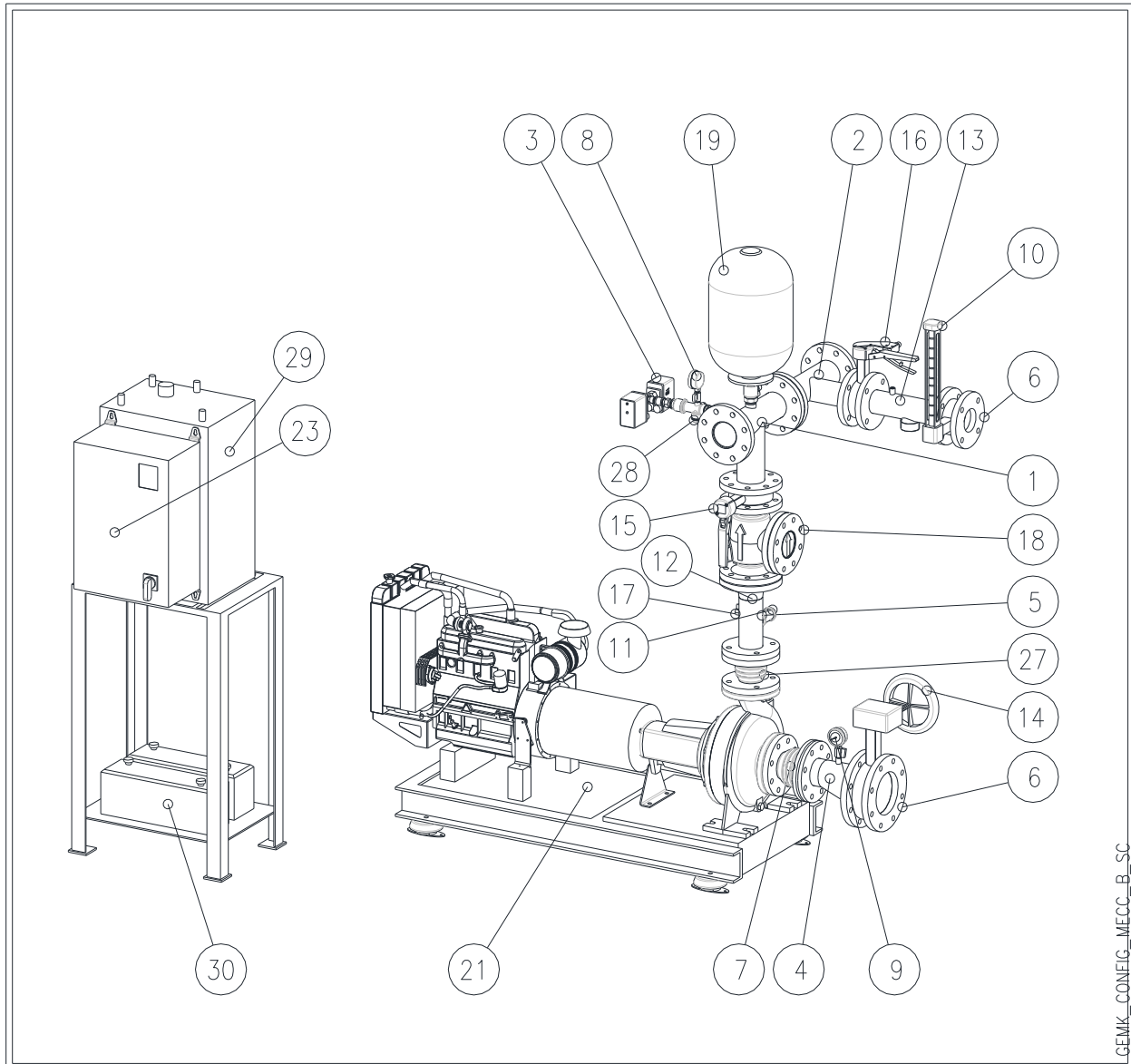
Each part of the three-yearly check must be performed at a frequency of no more than every three years. These are (EN12845 para 20.3.5):

- Check for corrosion both INSIDE and outside the tanks and touch up the protective coating as necessary.
- Check the on-off and check valves and replace any that are damaged or faulty.

6.2.7 Ten yearly check

After no more than every ten years, clean all the water tanks and perform an inspection on the inside and check the waterproofing (EN12845 para 20.3.6).

7. LIST OF GEMK COMPONENTS



LGEMK_CONFIG_MECC_B_SC

N. REF.	DESCRIPTION
1	Tee manifold
2	* Tee connection
3	Two start-up pressure switches
4	* Eccentric cone on suction side
5	Eccentric cone on delivery side
6	* Weld flange
7	* Expansion joint on suction side **
8	Pressure gauge
9	* Vacuum pressur gauge
10	* Flow meter
11	Connection from priming tank
12	Pressure switch
13	* Upstream pipe of flow meter

N. REF.	DESCRIPTION
14	* On/off butterfly valve on suction side ***
15	On/off valve on delivery side
16	* On/off valve for flow meter
17	Test valve for checking the seal of the check valves
18	Check valve
19	* Membrane tank
21	Main diesel engine pump
23	Control panel
27	Expansion joint on delivery side
28	Connection for jockey pump delivery
29	Diesel engine pump tank
30	Starting batteries

* Components included in the kit (not supplied as standard module)

** Mandatory in case of diesel engine

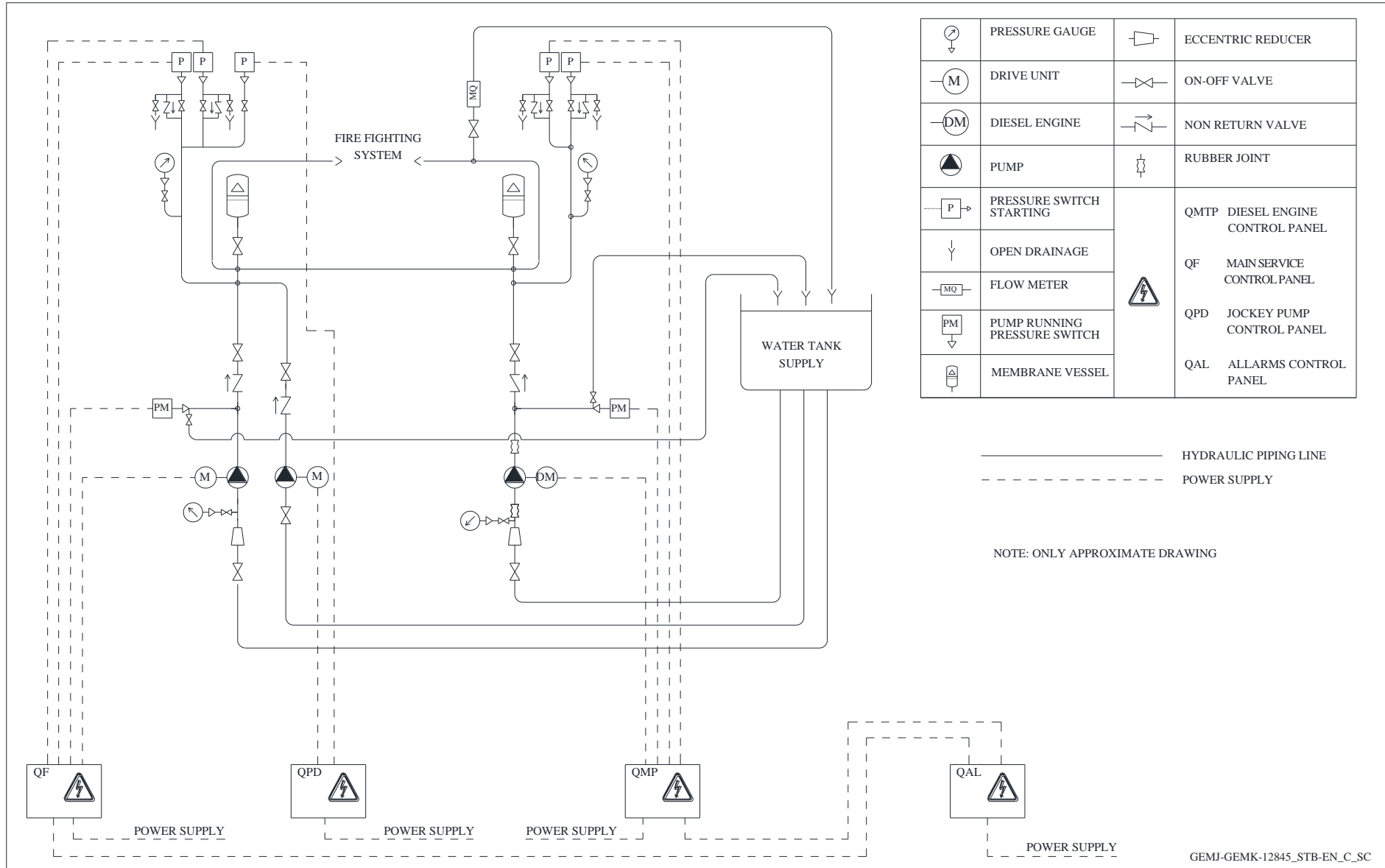
*** Mandatory in case of positive suction head installation

gemk-comp_en_d_tp

The connections may be threaded or flanged depending on the type of pump.
The jockey pump, when provided, is available only as a kit. The electric panel can be installed on the tank or wall-mounted.

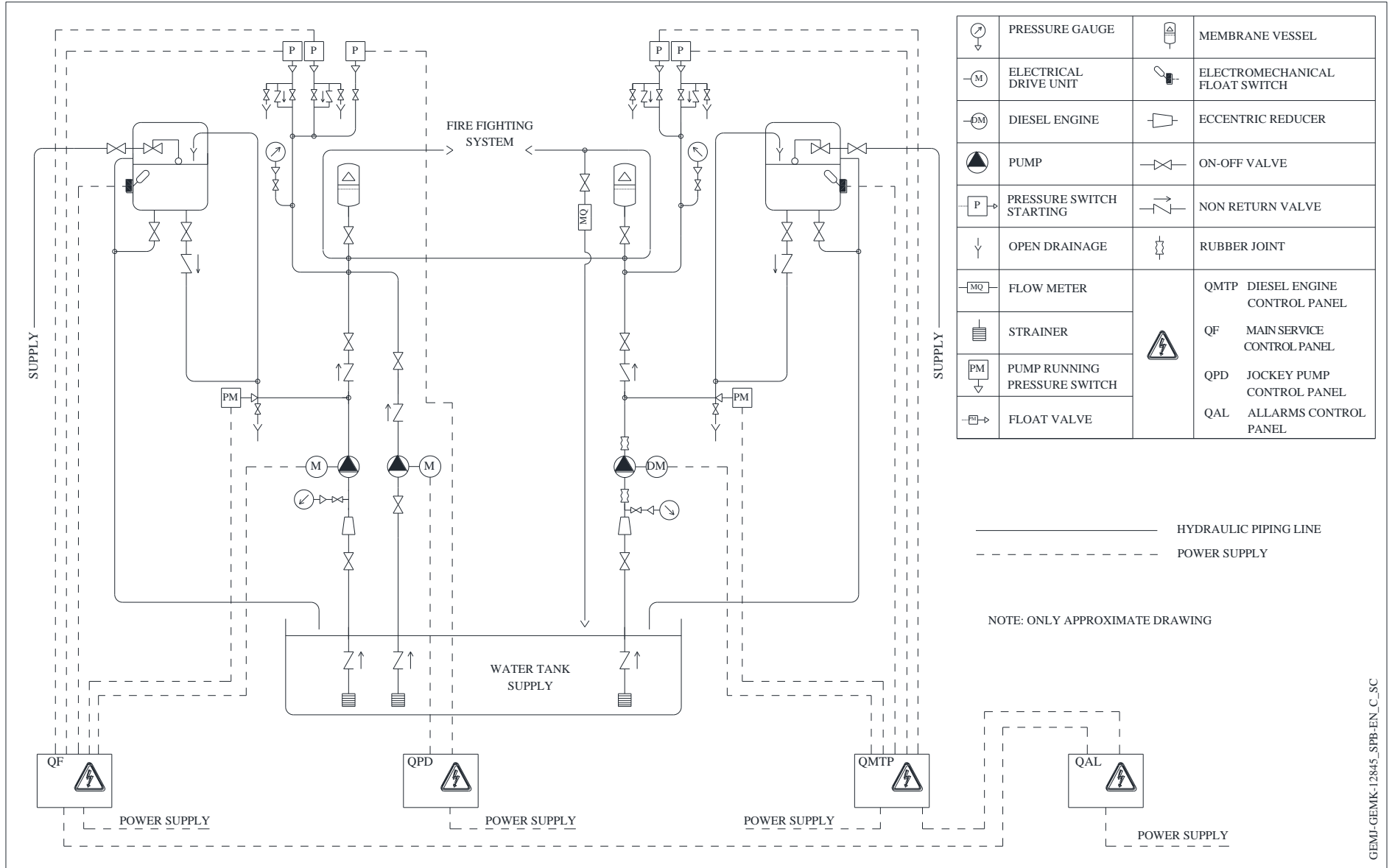
7.1 Functional diagrams

7.1.1 Positive suction head installations featuring an electric pump module with jockey pump (GEM..J) combined with an electric pump module (GEMK..)



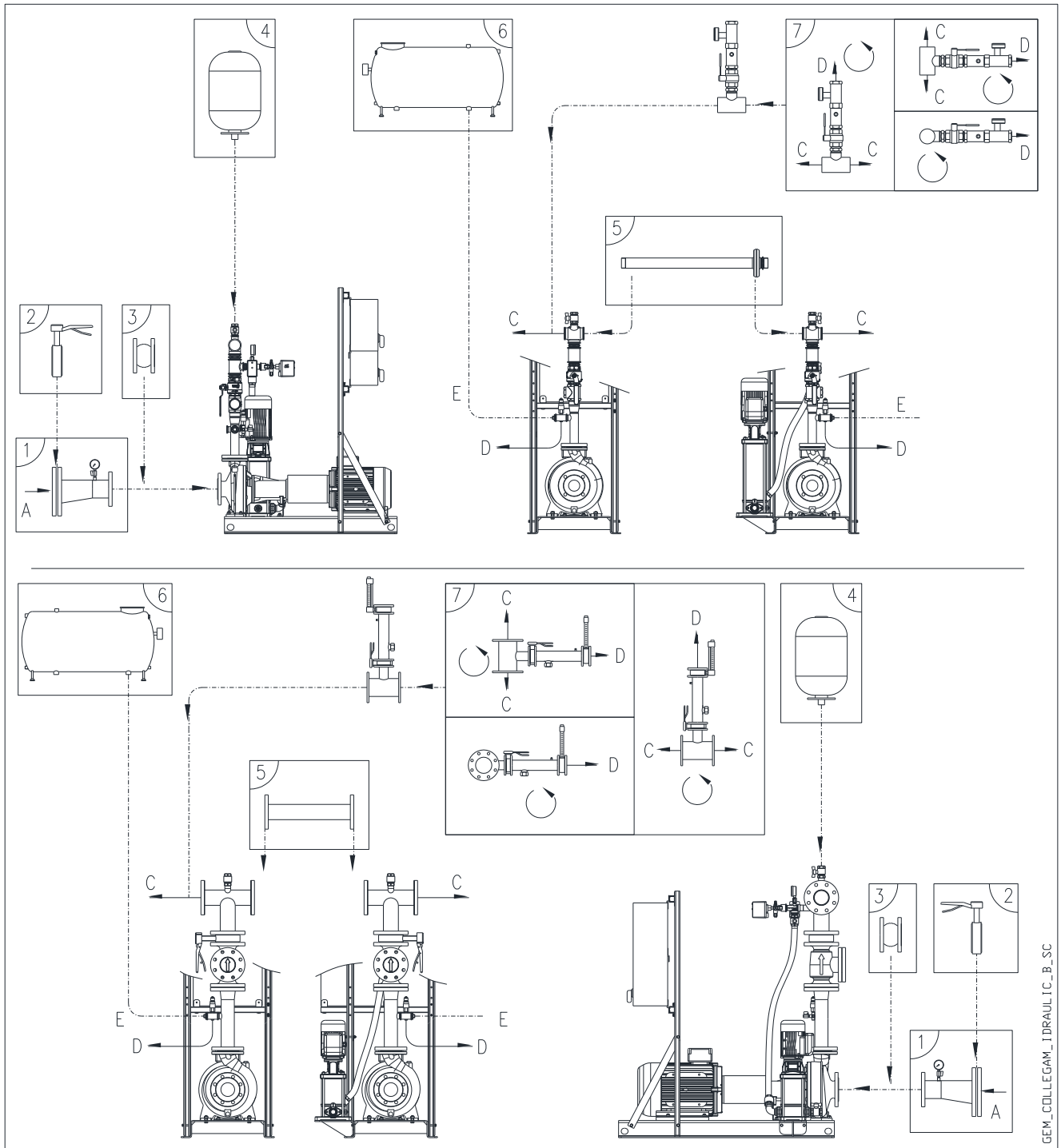
GEMJ-GEMK-12845_STB-EN_C_SC

7.1.2 Suction lift installations featuring an electric pump module with jockey pump (GEM..J) combined with an electric pump module (GEMK...)



GEMJ-GEMK-12845_SPB-EN_C_SC

7.2 Hydraulic connection



GEM_COLLEGAM_IDRAULIC_B_SC

N°	DESCRIPTION	N°	DESCRIPTION
1	Suction side kit *	A	Pump water supply
2	On/off valve kit (mandatory in case of positive suction head installation)	B	To main trunk
3	Antivibration joint kit * (mandatory in case of diesel pump)	C	Drain or connection to priming tank
4	Membrane tank	D	Connection from priming tank
5	Joining kit *		
6	Priming tank and priming tank kit * (optional in case of suction lift installation)		
7	Flow meter kit *		

* See single instruction manuals

gem_collegam_idraulic_en_c_tc

8. ACCESSORIES

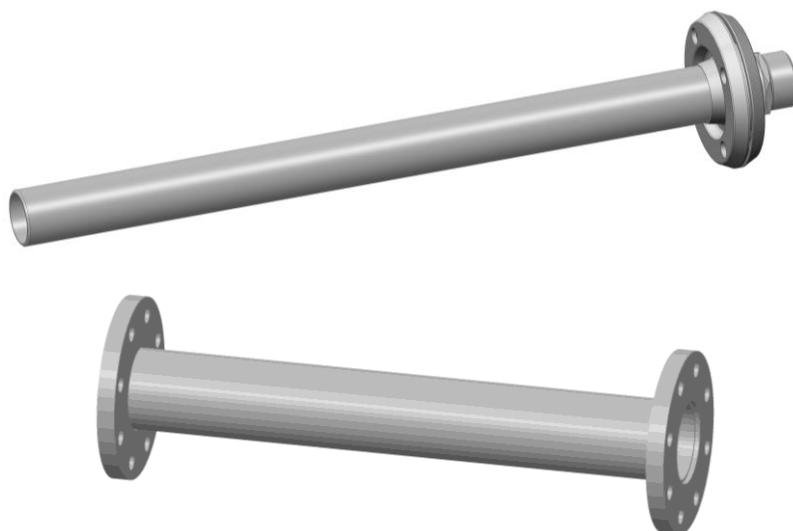
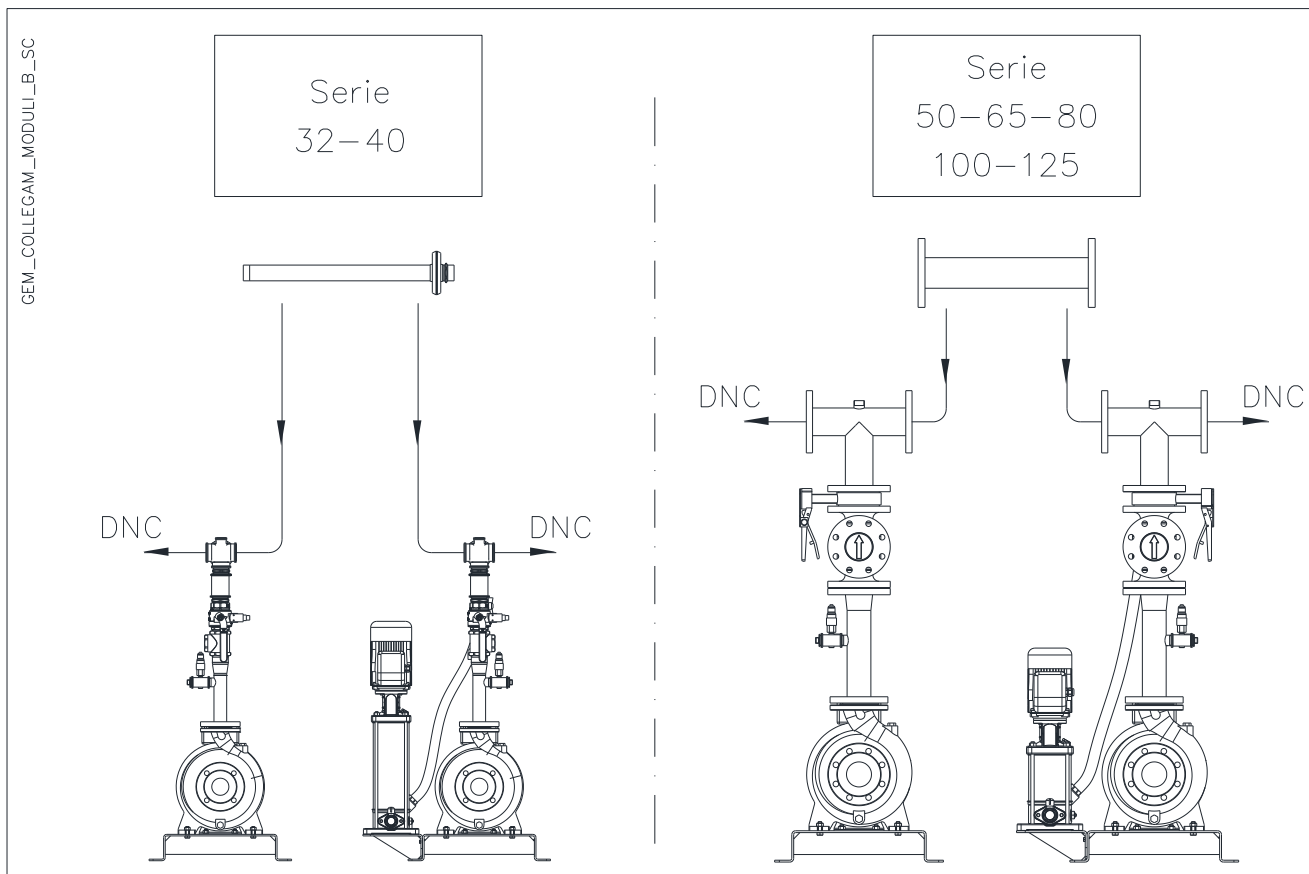
To complete the pump modules as required by the standard and to combine the various modules, the accessory kits described below are available.



8.1 Module connector kits

The single modules according to UNI EN 12845 are supplied separately so that they can be combined according to system requirements. The modules are combined to obtain a supply of power as per standard EN12845. The fire modules are connected using the hydraulic connector kit and are designed for running one pump. They comprise a straight pipe and include two couplings for the two modules (threaded or flanged, depending on the type of pump) and:

- two DNC outlets for the delivery connections (always flanged)
- threaded flanges and nipple for threaded versions.



8.2 Suction kit

The EN 12845 fire-fighting pressure modules are supplied without valves and stubs on the suction side of the service pump; they can be completed with suitable kits according to the requirements of the standard.

These are the requirements of the EN 12845 Standard (chapter 10.5 and chapter 10.6).

There are two types of kit which differ according to the type of system installation:

- kit suitable for suction lift installations (negative head installation)
- kit suitable for positive suction head installations

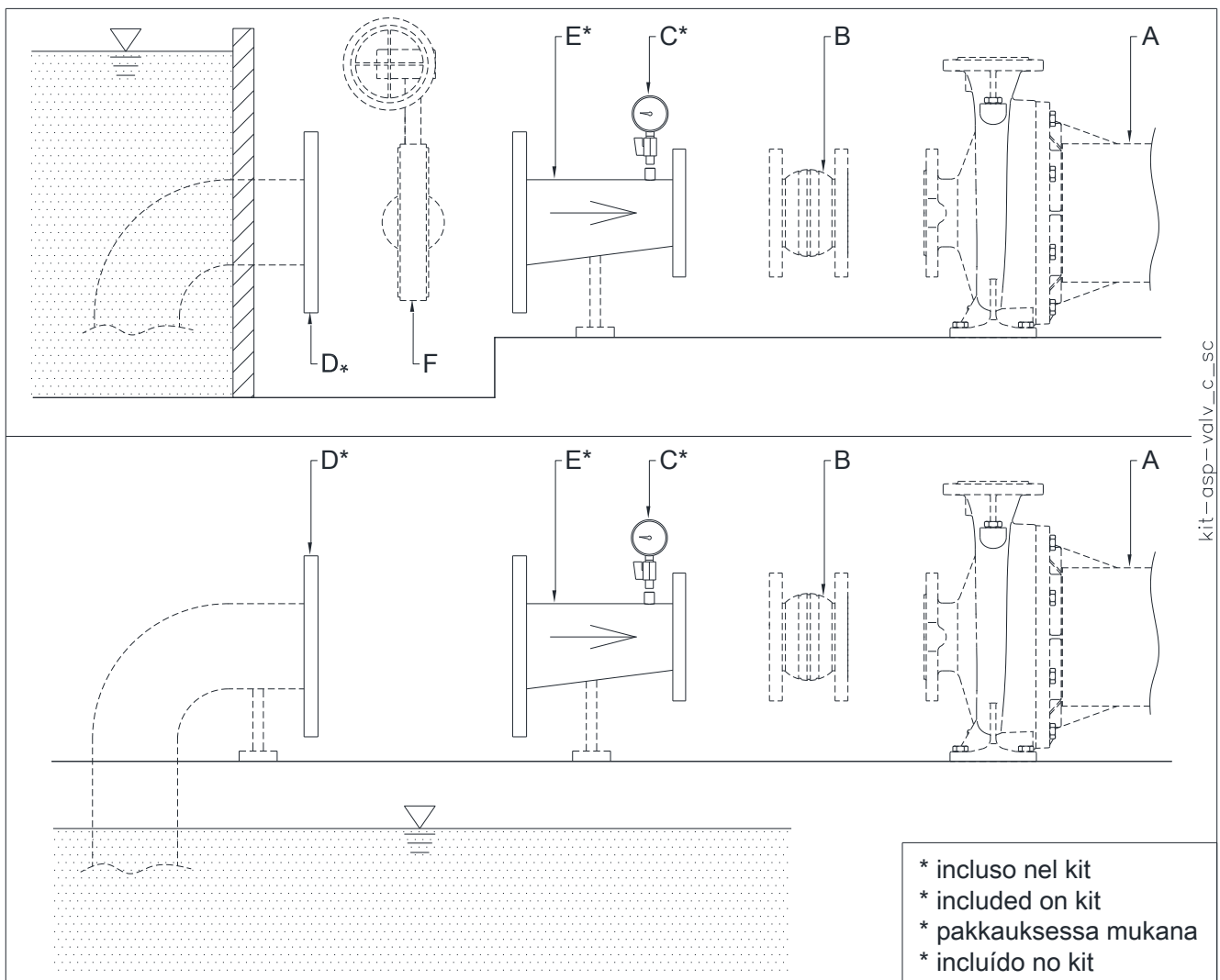
Install a suction side kit for each service pump.

The kit includes:

- Eccentric cone (E) or flanged bolt.
- Vacuum pressure gauge (C) with relative 1/4" shut-off valve.
- Welding flange (D)

The kit doesn't include:

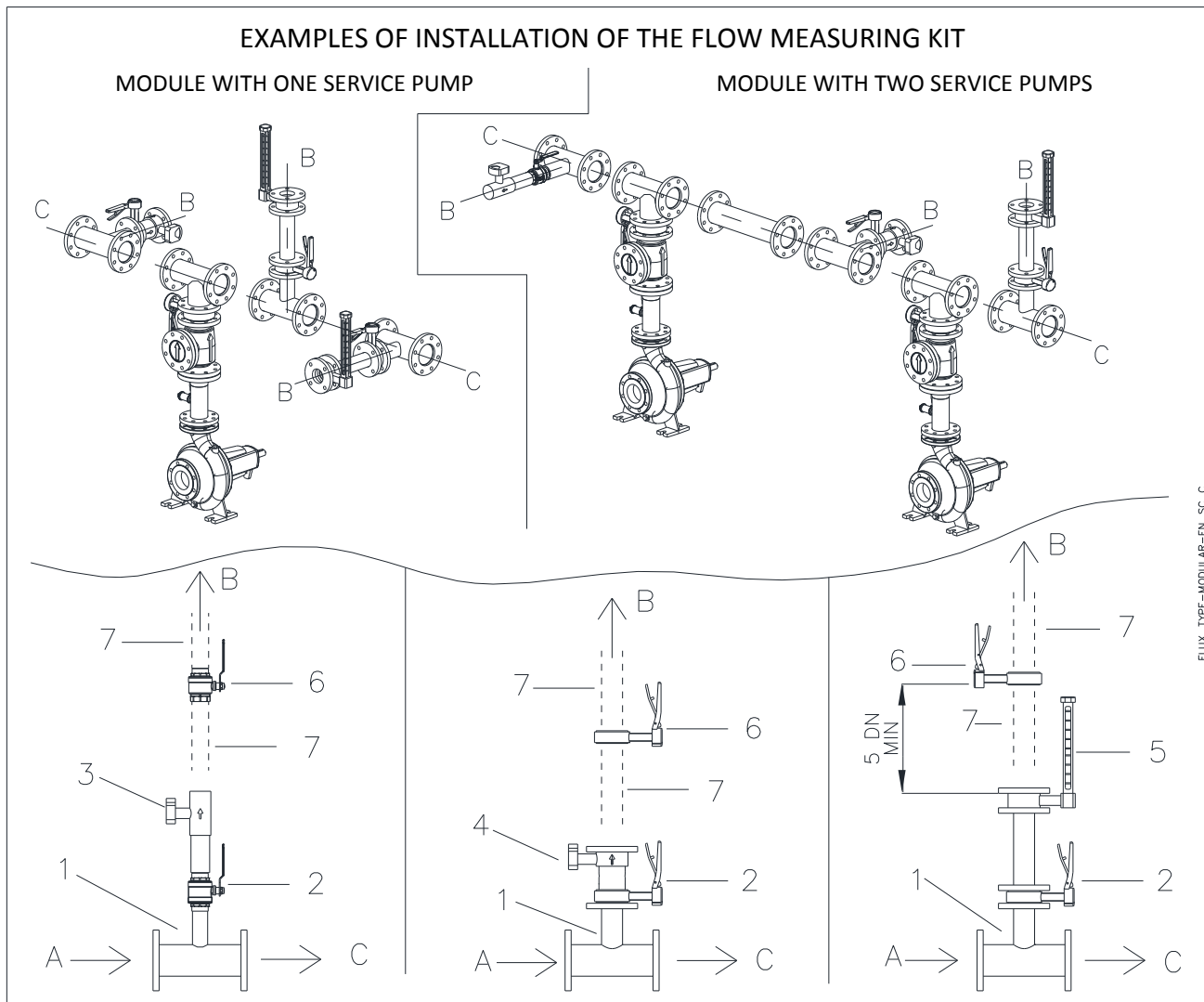
- Anti-vibration joint (B) to attach to the pump inlet (A). It is mandatory in the case of diesel engine pump (GEMK..), optional in case of module with electric pump. Available as accessory.
- On/off butterfly valve (F) with lever handle for diameters up to DN100, butterfly valve with handwheel and reducer for DN125 and higher. Valve is mandatory in case of positive installation and it is optional in case of negative head installation. Available as accessory.
- Device for monitoring ON/OFF status of gate valve. Assembly and Electrical connections by customer. Available as accessory.
- On/off valve lock kit. Available as accessory.



8.3 Flow meter kit

The kit includes:

- Direct reading flow meter.
- On/off ball valve for diameters up to 2" inclusive, butterfly valve with lever handle from DN65 to DN100 diameter, butterfly valve with handwheel and reduction manual gear for DN125 diameter and above. Device for monitoring ON/OFF status excluding, available on request. Assembly and electrical connections by customer. Valve lock kit available on request.
- Connection piping and straight piping upline from the flow meter.
- Connection setup on the delivery line of the pump or on the connector kit. The flow meter must be installed, where possible, in a stretch of piping with a steady flow and sufficient back pressure at the discharge outlet. The fitter must assemble the discharge piping towards the tank or discharge outlet.



en	
1	T-junction. Connect this to the delivery line of the module or to the module connector kit.
2	Valve of the flow meter system. Keep this fully open during measurement.
3	DN25-32-40-50 flow meter. Refer to the flow meter instructions.
4	DN65-80 flow meter. Refer to the flow meter instructions.
5	DN100-125-150-200 flow meter. Refer to the flow meter instructions.
6 *	Flow control valve.
7 *	Pipeline downstream of the flow meter.
A	From the delivery line of the module
B *	Outlet
C *	To system

* Not supplied

Warning: in order to ensure accurate measurements, a flow control valve (not supplied with the kit) must be installed downstream of the flow meter. The customer has to purchase this separately.

8.4 Priming kit

8.4.1 Priming pump

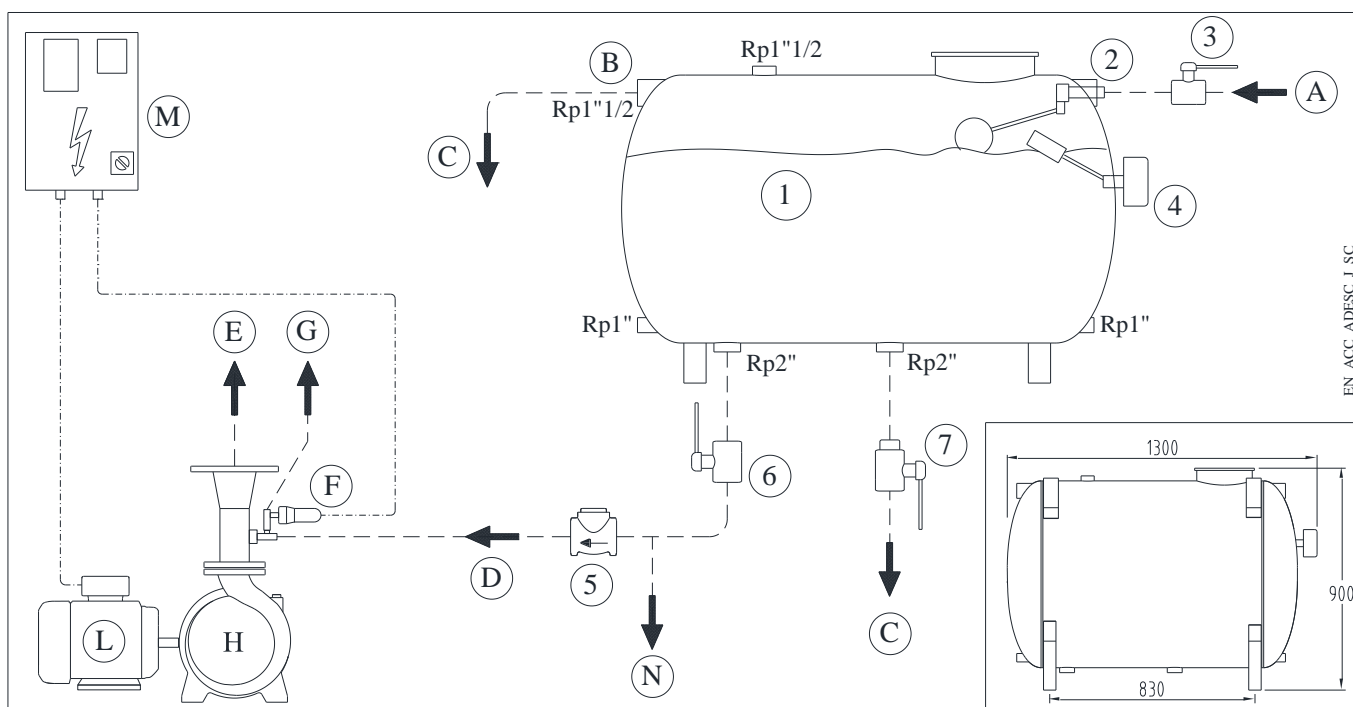
The priming tank is used for suction lift installations and serves to keep the body of the pump and the inlet pipe full of water, even if the base valve is leaking. Each pump must have its own independent priming tank, placed at a higher level than the pump. The tank must be connected to a water source for adding water and keeping it full. The diameter of the connecting pipe to the pump depends on the use class. The recirculation return pipe can be connected to the tank which must also have an overflow outlet. A level switch automatically activates the service pump if the level of the tank drops and is not topped up. The hydraulic connections must be made by the fitter.

8.4.2 Accessories kit

The available accessories kit includes:

- Filling and discharge valves, reductions, non-return valve. Device for monitoring ON/OFF status excluding, available on request. Assembly and electrical connections by customer. Valve lock kit available on request.
- Float switch tap complete with ring nut for fixing to the tank through-hole.
- Level indicator to be connected to the electric panel.

75, 100, 150 and 200 cm high tank supports are available on request.



N°	NAME	N°	NAME
1	Priming tank *	C	To drain
2	Float valve *	D	Connection to service pump delivery line
3	1" filling ball valve *	E	To system
4	Level switch *	F	Single-threshold pressure switch
5	2" non-return valve *	G	To tank
6	2" pump inlet valve, always open *	H	Pump
7	2" discharge ball valve *	L	Motor
A	Tank supply	M	Service pump control panel
B	Overflow	N	Jockey pump primer, if required

* items included in supply

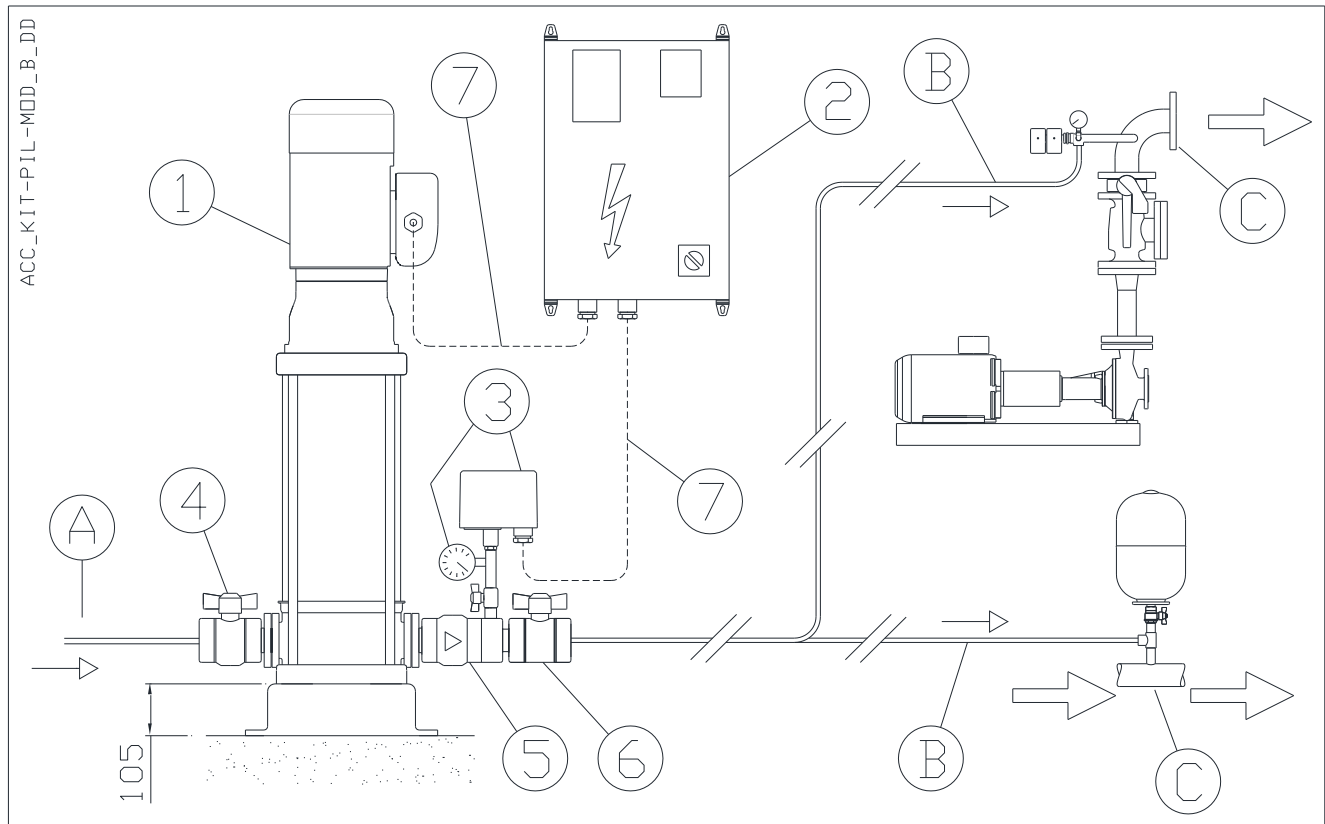
En-acc-adesc_c_tc

8.5 Electric jockey pump kit

The electric jockey pump is also available as a kit, comprising:

- the hydraulic components for installing the electric pump (base, valves, pressure switch, pressure gauge).
- the pre-chosen electric pump and the relative electric panel with 5 m long cables.

The hydraulic connection to the module (GEM, GEMK) can be easily made using the standard union on each module, as shown in the following example:



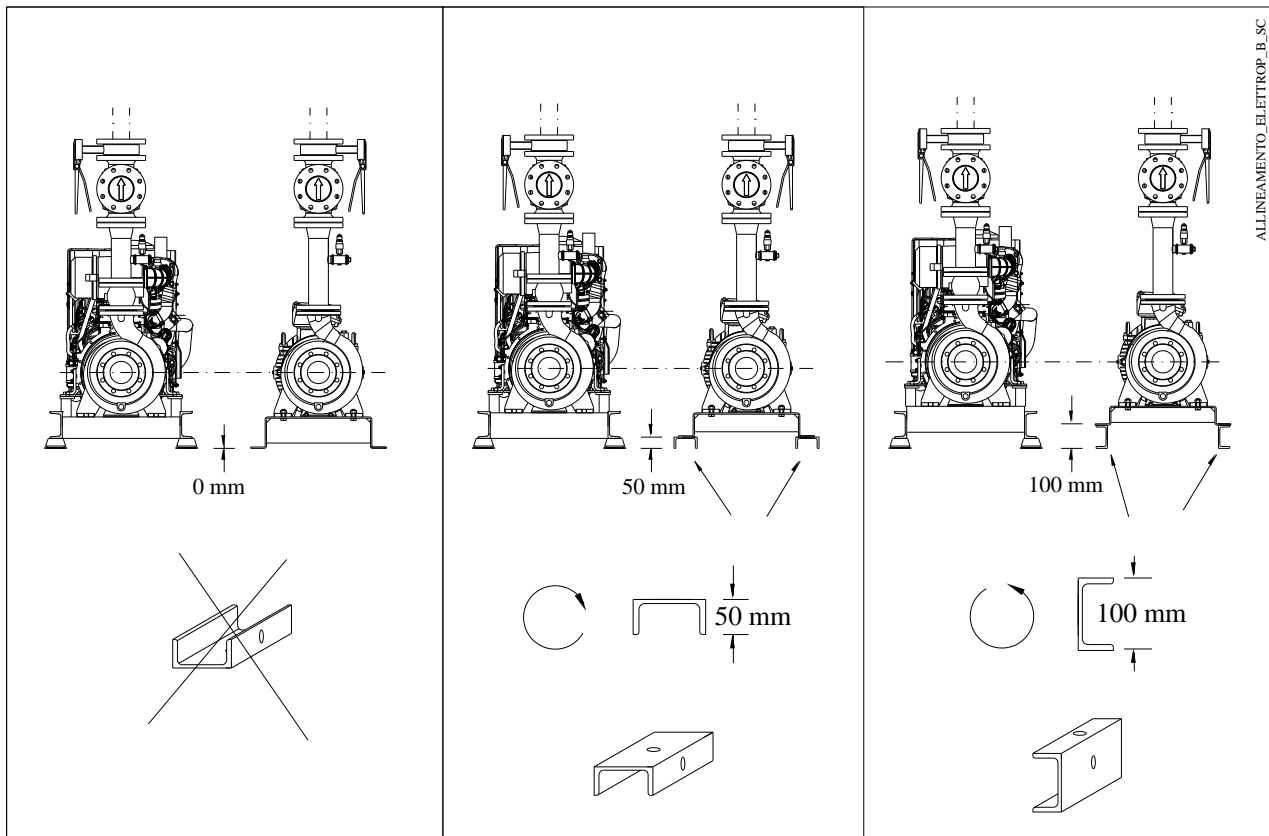
N°	NAME
1*	Electric pump
2*	Control panel
3*	Pressure switch and pressure gauge
4*	Suction side valve
5*	Check valve
6*	Delivery side valve
7*	5-metre power cables
A	Kit suction line connection
B	Hydraulic connection to system
C	System

* items included in supply

gem_acc_kit-pil_b_tc

8.6 Electric service pump alignment kit

The height of the inlet of the electric pump module may need to be aligned, using a spacer kit, according to the type of pump module installed. The spacer kit is provided when necessary.



8.7 Additional tank for collecting

Available as an accessory, the additional tank of any spillage of fuel with a capacity equal to 100% of the capacity of the main tank (required by the standard UNI 11292) .

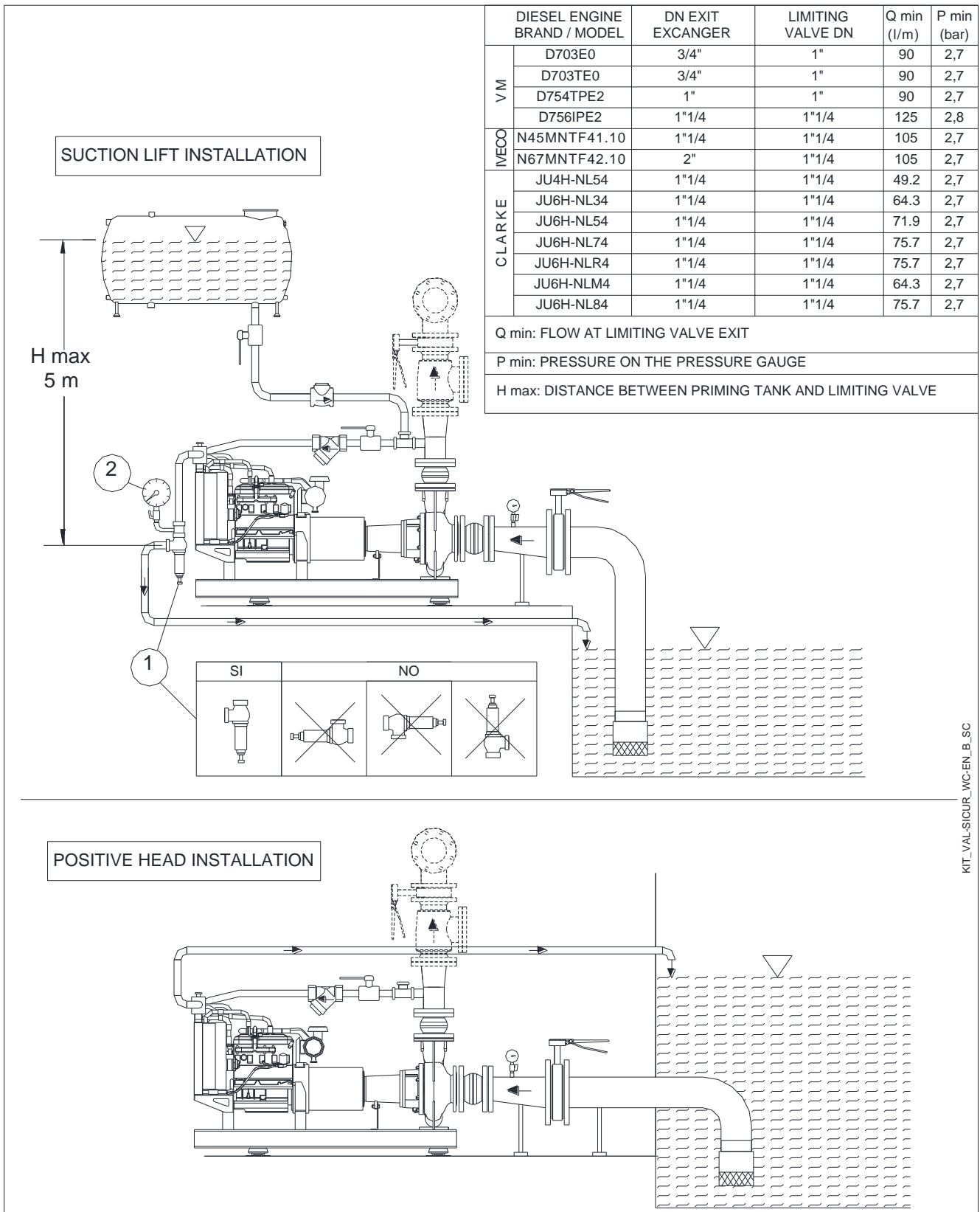
ACC_BACINO-SERB_A_DD

SCARICO 3/4"

N° 4 FORI ø10

capacità (l)	A	B	C	D	E
65	550	400	350	400	350
130	744	400	480	490	350
240	754	780	480	634	580
370	760	800	700	730	640

Limiting valve kit for diesel engines with (water cooled) water to water exchanger for suction lift installations



KIT_VAL-SICUR_WC-EN_B_SC

9. ELECTRIC CONTROL PANEL FOR THE EN12845 DIESEL FIRE-FIGHTING PUMP

9.1 General information



The control panel for the diesel fire-fighting pump installed as a standalone device or with other pressure modules, was designed in compliance with the requirements of the fire-fighting standard UNI EN 12845.

The panel is also available in a version for fire-hydrant networks, characterized by the automatic shutting off of the pump after the pressure has remained constantly above the starting pressure of the pump itself for the length of time specified by local regulations (the default setting is 20 minutes).

9.2 Operating limits

Product in standard version.

Ambient storage temperature:	-10°C to 50 °C
Ambient operating temperature:	+0°C to 45 °C
Relative humidity:	30% to 80% provided that no condensation occurs
Elevation:	max 1000 m ASL

ATTENTION

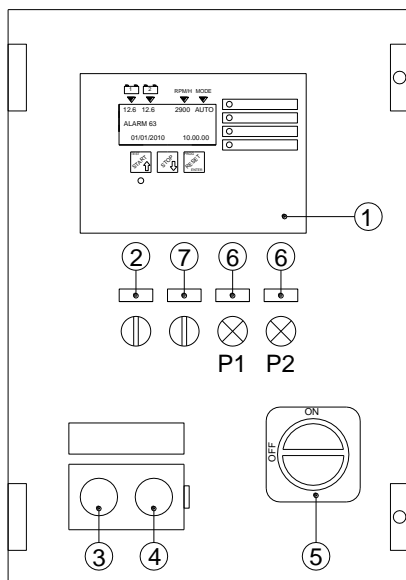
Dusty environments with the presence of sand, or damp environments such as at the seaside, may cause premature deterioration, compromising regular operation.
For detailed characteristics refer to the documentation attached to the panel.

9.3 General technical data:

Alternating voltage:	1x230Vac +/-10%
Alternating frequency:	50/60Hz
Max absorbed power:	2500W
Direct voltage of the batteries:	12 or 24Vdc +/-20% (selectable from the control unit)
Dimensions:	500x350x200mm
Coating on structure:	RAL7035, not suitable for exposure to weathering
Protection class:	IP54 (optional IP55)

ATTENTION

The panels have already been programmed by the maker and must not be tampered with, unless otherwise indicated by the maker. Incorrect unit programming can completely change machine operation and, in some cases, can cause serious harm to people or damage to property for which the maker declines all liability.



GF001_B_SC

1 - Electric control unit

Display of alarms and status, battery voltage, speedometer, hour counter, alarm programming, date display, main signals and manual start button.

2- Key-operated 3-position selector switch “Manual - Automatic- 0”

- “MAN” (MANUAL): Enabling of START/STOP/ENTER pushbuttons on the control unit, with possibility of starting and stopping the engine. When the engine is stopped, you can access the set-up configuration.

- “AUT” (AUTOMATIC): The motor is started via a pressure switch. Manual shut-off, with the exception of UNI 10779 version for fire-hydrant networks.

- “0” (DISABLED): The diesel pump cannot be started manually or automatically from the electronic control unit. The set up configuration can't be accessed in this mode. Alarms can be reset using the RESET button for 5 sec, provided that the problem that triggered the alarm has been eliminated.

3 (4) - Battery emergency start button 1(2)

This button starts the engine directly from battery 1 (2) in case of an emergency

5 - Main door-lock switch

Switch for the electrical power input of the panel

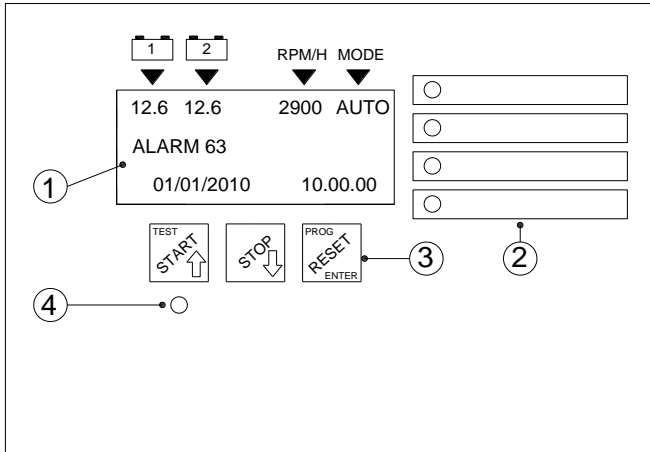
The diesel pump might start up because it is powered by the starting motor / batteries

6 – Warning lights of pressure switches

Indicating the state of the electrical contact of the pressure switch to pump start. If turned on, the system pressure is below to PStart and the engine pump is running. In order to the pump turns on is sufficient that at least one is active.

7 – Push button test lamp of pressure switches

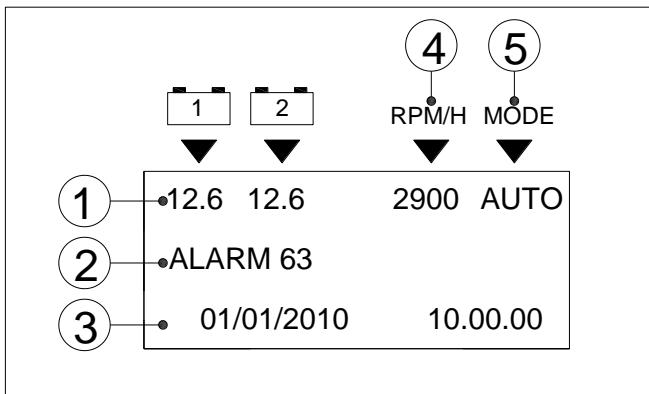
LEDs and controls



Description:

- 1- LCD Display
- 2 - Signals:
Switch not in automatic, RED
Motor no start, RED
Pump running, RED
Controller fault, RED
- 3- Control button
- 4- Test button, YELLOW LED

GF002_A_SC

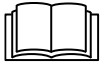


Description, display:

- 1 - Battery voltage level
- 2 - Alarms and messages
- 3 - Calendar – dd/mm/yy – hour/min/sec
- 4 - Revolution counter – engine hour counter
- 5 - Operating mode

GF003_A_SC

9.4 Installation



Carefully read all the accompanying documentation before beginning installation.

Installation must only be performed by qualified personnel familiar with the EN12845 standard. Install the electrical panel in a dry area observing the limits to use and ensuring that the data on the rating plate is correct for the use to which the electric panel will be put.

9.5 Connections



The connection to the diesel pump electrical line and accessories must be made by qualified personnel that has been trained to use the machine according to the indications on the attached wiring diagram and current regulations.

ATTENTION

Before powering the panel with Vac alternating current, the wires connecting the starting battery must be connected; failure to observe this indication could cause faults to the electric power unit which will not be recognised by the manufacturer.

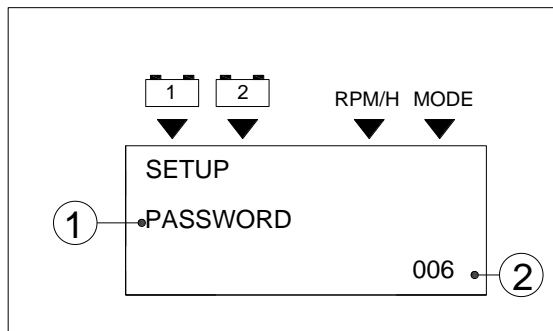


Read and follow the operating instructions carefully before you start programming to prevent incorrect settings which will cause malfunction.
All modifications must be done by qualified technicians!

ATTENTION

PROGRAMMING MUST BE DONE ONLY WITH THE ENGINE TURNED OFF AND THE THREE-WAY SWITCH TURNED TO ITS “MAN” POSITION!

Turn the three-way switch to “MAN” mode.
 Power the electric panel only after connecting the batteries. Press and hold the PROG / RESET / ENTER button for more than 5 seconds and the cursor will start blinking.



Description

- 1 - Name of parameter
- 2 - Value

The UP key to increase the value
 The DOWN key to decrease the value
 The ENTER key to confirm
Password: 006

How to set the functions

- Use the UP and DOWN keys to select the parameter required.
- Use the ENTER key to enter programming mode (the cursor blinks).
- Use the UP and DOWN keys to edit the value.
- Press the PROG/RESET/ENTER key to confirm the value.

Repeat this procedure to set each function

You can exit or leave the SETUP program at any time by turning the keyswitch to its “0” or “AUT” position!

Programmable functions (password 066)

Language date time

FUNCTION	SELECTABLE FIELDS	DEFAULT VALUES	NOTES*	
Language	000/003	000	GROUP 1 000 = English 001 = Italian 002 = Finnish 003 = Portuguese	GROUP 2 000 = English 001 = French 002 = German 003 = Dutch
Day of the week	1 – 7	-	1 = Monday 2 =	
Hour	0 – 24	-		
Minutes	0 – 59	-		
Day	1 – 31	-		
Month	1 – 12	-		
Year	0 – 99	-		

*Note: Group 1, Group 2 in relation to the languages available in the software version

Weekly self-test function

This automatically starts the diesel pump at the preset time and date. The engine runs for 5 minutes.

FUNCTION	SELECTABLE FIELDS	DEFAULT VALUES	NOTES
Weekly test "Day of the week"	1 – 7	0	0 = Automatic test disabled 1 = Monday
Weekly test "Hour"	0 – 24	-	Time the automatic test starts
Weekly test "Minutes"	0 – 59	-	

The "weekly automatic test" function must be enabled (BASIC SETTINGS chapter 9.12) - The automatic test function is automatically disabled when the fuel reserve alarm is active.

Automatic shutdown

If enable, the automatic shutdown of the pump after the system pressure has remained constantly above the starting pressure of the pump for the length of time specified by local regulations (the default setting is 20 minutes).

The "Automatic shutdown" function must be enabled (BASIC SETTINGS chapter 9.12).

9.7 OPERATION MODES

9.7.1 Automatic mode → Switch in "AUT" position



Red AUTOMATIC MODE DISABLED LED off.
Red NO START LED off
Red PUMP RUNNING LED off
Red CONTROL FAULT LED off

Automatic starting

The engine starts when the pressure switch gives the command to open the (NO) contact between terminals 11 and 12 of the terminal block with a 1 sec delay.

The following information is displayed:

- AUTO mode
- PUMP RUNNING
- Number of motor rotations / hour counter
- Battery voltage
- Red PUMP RUNNING LED on

Manual starting

"Press the START button if the LED is on"

The START manual starting test button and the keyswitch in "AUT" position are enabled only when the motor fails to start in automatic mode after shutdown or after six failed attempts at automatic starting.

The following information is displayed

- Red NO START LED on
- Yellow START button LED on
- AUTO mode
- Failure to start
- Battery voltage

Shut-off

Manual with the STOP button (the STOP button is enabled only when the starting pressure switch is closed again, with the pressure restored).

Note: The diesel pump continues to run even when the pressure is restored and the contact of the pressure switch is, therefore, shut. The diesel pump needs to be turned off manually as described above. This work mode meets the requirements of the fire-fighting regulations.

In the case of the version for fire-hydrant networks, the engine turns off automatically after the pressure is restored within the set time (20 minutes by default).

	If the diesel pump does not stop when you press the STOP button, use the engine's mechanical control device – the same lever for the electric stop. Refer to the engine instructions manual to identify the exact position.
	The OFF lever (set up by the manufacturer of the engine) is located in a safe position but because it is intended only for occasional and emergency use, you need to beware of hot parts.

Alarm messages do not disable the engine. Alarms can be reset with the RESET button, provided that the problem that triggered the alarm has been eliminated

9.7.2 Manual mode → Switch in “MAN” position

LEDs on the electronic control unit:
 Red AUTOMATIC MODE DISABLED LED on
 Red NO START LED off
 Red PUMP RUNNING LED off
 Red CONTROL FAULT LED off

Start-up

Press the START button

The following information is displayed

- MAN mode
- Switch not in automatic
- PUMP RUNNING
- Number of motor rotations / hour counter
- Battery voltage
- Red PUMP RUNNING LED on

Shut-off

Manual shut-off via STOP button

	If the diesel pump does not stop when you press the STOP button, use the engine's mechanical control device – the same lever for the electric stop. Refer to the engine instructions manual to identify the exact position.
	The OFF lever (set up by the manufacturer of the engine) is located in a safe position but because it is intended only for occasional and emergency use, you need to beware of hot parts.

The electronic control unit can be programmed when the engine is off.

9.7.3 Disabled mode → Switch in “0” position

Normally it is left in the “AUT” position with the key removed.

Turning the key switch to its “0” position turns off the motor when this is running.

IMPORTANT: The diesel pump cannot be started manually or automatically from the electronic control unit. Use this mode to perform maintenance operations.

ATTENTION

The two green emergency start buttons on the panel are enabled for starting the engine. Observe the engine safety requirements to avoid involuntary start-up, disconnecting the batteries if necessary.

LEDs on the electronic control unit

Red AUTOMATIC MODE DISABLED LED on
Red NO START LED off
Red PUMP RUNNING LED off
Red CONTROL FAULT LED off

The following information is displayed

- "0" Mode
- Switch not in automatic
- Battery voltage

Note: The control unit cannot be programmed when the keyswitch is in its "0" position.

9.7.4 EMERGENCY work mode**ATTENTION**

Use only in case of automatic or manual system failure.

Key-operated selector switch set to AUTOMATIC or MANUAL or STOP position

Use one of the two green START buttons under the transparent cover (page 43, components 3, 4)

Each button starts the engine from the battery without the involvement of the control unit, as it operates directly on the starting motor control relay.

The START 1 button commands the starting motor from battery 1
The START 2 button commands the starting motor from battery 2

Start-up

The START 1 (2) control button starts the motor
No indicator light comes on on the control unit.

ATTENTION

Do not hold down the button for any longer than 5 seconds to avoid damaging the starter relay. If it is necessary to repeat the start-up operation, release the button and try with the other one. Do not press both buttons simultaneously or you will damage the batteries.

Shut-off

Switching-off methods

Operate the motor's mechanical control directly, i.e. the same lever operated by the electric stop device - refer to the engine instructions manual to identify the exact position. The switch-off lever (provided by the engine manufacturer) is located in non-hazardous positions, as this is an occasional, emergency manoeuvre. Press the STOP button on the control unit, if it is working

ATTENTION

Do not use the emergency start operating mode unless it is strictly necessary, as it is not possible to use the key to switch off.



When approaching the motor, be very careful to avoid accidental contacts with heated parts such as the exhaust, the manifold and the oil pan!

9.8 ALARMS AND MESSAGES

The control unit has various alarms and messages.



DESCRIPTION	VISUAL.	OUTPUT SIGNAL	ENABLE	NOTES*
Low engine oil pressure	Display	Programmable relay + Alarm summary relay	With engine running	Permanent
High motor temperature	Display	Programmable relay + Alarm summary relay	With engine running	Permanent
Low speed motor	Display	Programmable relay + Alarm summary relay	With engine running	Permanent
“ESCAPE” overspeed	Display	Programmable relay + Alarm summary relay	With engine running	Permanent
No Vac alternating voltage	Display	Programmable relay + Alarm summary relay	Continuous	Permanent
Low battery voltage	Display	Programmable relay + Alarm summary relay	Continuous	Battery level low 12Vdc =alarm at 10Vdc 24Vdc =alarm at 22Vdc
Switch not automatic	Display + Red LED	Dedicated relay + alarm summary relay	Continuous	
Failure to start	Display + Red LED	Dedicated relay + alarm summary relay	Continuous	Alarm triggered after 6 failed attempts at automatic start-up. Permanent
Pump running	Display + Red LED	Dedicated relay + alarm summary relay	Continuous	
Controller fault	Display + Red LED	Dedicated relay + alarm summary relay	Continuous	
Fuel reserve	Display	Dedicated relay + alarm summary relay	Continuous	
Triggering of protection of heater or battery charger	Display	Programmable relay + Alarm summary relay	Continuous	Permanent
Message IN-AUX1, IN-AUX2, IN-AUX3,	Display	Programmable relay + Alarm summary relay	Continuous	

* Notes:

- With engine running: The control unit recognizes that the engine is running only when the revolution counter indicates a number above 600 rpm; never edit the set “crown teeth” value.
- Engine status alarm: “Low engine oil pressure and overheating of engine” 10 seconds after the engine starts.
- No Vac voltage alarm, 1 second after measurement of the value.
- Low battery current alarm, 60 seconds after measurement of the value.
- Alarms can be reset using the RESET button for 5 sec, provided that the problem that triggered the alarm has been eliminated.

IMPORTANT: all the alarms triggered during AUTOMATIC operation are only displayed on the screen and do not disable the engine.

9.9 PROGRAMMING THE ADDITIONAL INPUTS



In addition to the standard inputs with dedicated terminal, e.g. fuel reserve, low engine oil pressure, overheating of engine, etc. (refer to the electric panel diagram), you can choose between three other inputs identified below as “IN AUX1, IN AUX2, IN AUX3”.

FUNCTION	SELECTABLE FIELDS	DEFAULT VALUES	NOTES*
Work mode “Work mode IN AUX 1”	000 / 015	015	000 = Disabled 001 = AUX 1 input alarm 004 = Heater / Battery charger alarm 005 = Remote start command 015 = Pump pressure alarm (NO)
Work mode “Work mode IN AUX 2”	000 / 015	002	000 = Disabled 002 = AUX 2 input alarm 004 = Heater / Battery charger alarm 005 = Remote start command 015 = Pump pressure alarm (NC)
Work mode “Work mode IN AUX 3”	000 / 015	000	000 = Disabled 003 = AUX 3 input alarm 004 = Heater / Battery charger alarm 005 = Remote start command 015 = Pump pressure alarm (NC)

* Notes:

- AUX 1, AUX 2: Digital inputs of the X1 terminals of the electric panel for connecting the device in relation to the ground.
- AUX 3: Digital input of the terminals of the control unit’s printed circuit board, for connecting the ground reference device.
- Remote start command: In this case the diesel pump starts when the status of the input signal changes and turns off when this returns to its initial condition.

IMPORTANT: All the “IN AUX2, IN AUX3” programmable inputs are disabled and therefore set at “000” by default.

9.10 PROGRAMMING THE RELAY OUTPUTS



In addition to the “dedicated relay” status outputs, e.g. automatic mode disabled, no start, pump running, control fault, fuel reserve, etc., and the “alarm summary relay” (refer to the electric panel diagram), there are two other status relays, “OUT AUX 1, OUT AUX 2” for the programmed inputs “IN AUX1, IN AUX2, IN AUX3”.

IMPORTANT:

The relay is enabled and closes the contact when there is an alarm.

FUNCTION	SELECTABLE FIELDS	DEFAULT VALUES	NOTES
Work mode "Work mode OUT AUX1"	000/016	015	000 = Disabled 001 = IN AUX 1 input alarm 002 = IN AUX 2 input alarm 003 = IN AUX 3 input alarm 004 = Heater / Battery charger alarm 005 = Remote start command 006 = Low engine oil pressure alarm 007 = Engine overheating alarm 008 = No power at panel alarm 009 = Low battery current alarm 010 = Engine speed alarm 015 = Pump pressure alarm 016 = Pump running
Work mode "Work mode OUT AUX2"	000/016	016	000 = Disabled 001 = IN AUX 1 input alarm 002 = IN AUX 2 input alarm 003 = IN AUX 3 input alarm 004 = Heater / Battery charger alarm 005 = Remote start command 006 = Low engine oil pressure alarm 007 = Engine overheating alarm 008 = No power at panel alarm 009 = Low battery current alarm 010 = Engine speed alarm 015 = Pump pressure alarm 016 = Pump running

9.11 INITIAL COMMISSIONING PROCEDURE (EN 12845)



This function, with the keyswitch turned to "MAN", runs a procedure which involves six automatic attempts at starting, each lasting no less than 15 seconds, with the starting motor running and with a pause of between 10 and 15 seconds.

ATTENTION

Use this function once only. Repeating the procedure could damage the engine.
To be carried out only by qualified personnel.

Follow these instructions on how to enable the "commissioning" function:

- 1) Close the fuel valve of the tank delivery circuit.
- 2) Turn the panel switch to its "MAN" mode.
- 3) Connect the batteries and power the electric panel. Press and hold the PROG / RESET / ENTER switch for more than 5 seconds to access the PASSWORD parameter. The cursor blinks.
- 4) Enter the PW2 password and press the PROG/RESET/ENTER key to confirm.
- 5) Select the function using the UP / DOWN keys and press the PROG/RESET/ENTER key to confirm.
- 6) Enter the parameter value using the UP / DOWN keys and press the PROG/RESET/ENTER key to confirm.
- 7) At the end of the procedure, the alarm, the no start message and the yellow LED under the START button are enabled.
- 8) Open the fuel valve of the tank delivery circuit.
- 9) Press the START key and start the engine manually. The yellow LED under the START key turns off.

After the test, restore pressure to the system, turn the switch to "AUT" mode, and remove the key.

FUNCTION	SELECTABLE FIELDS	DEFAULT VALUES	NOTES
"Activation of commissioning prog." Activation of commissioning program	000/001	000	000 = Disabled 001 = Activation

9.12 BASIC PROGRAMMING



ATTENTION

- Programming must be done only by a technical expert, with the engine turned off and the three-way switch turned to "MAN".
- The "Panel Vdc voltage" and "Crown teeth" parameters are set by the manufacturer of the diesel pump and must not be modified for any reason!
- Incorrect unit programming can completely change machine operation and, in some cases, can cause serious harm or damage and the termination of the guarantee !

Turn the switch to its "MAN" mode.

Power the electric panel and press and hold the PROG / RESET / ENTER switch for more than 5 seconds to access the PASSWORD parameter. The cursor blinks.

Enter the **101 password** and press the PROG/RESET/ENTER key to confirm

Select the function using the UP / DOWN keys and press the PROG/RESET/ENTER key to confirm.

Enter the parameter value using the UP / DOWN keys and press the PROG/RESET/ENTER key to confirm

Repeat this procedure to set each function.

FUNCTION	SELECTABLE FIELDS	DEFAULT VALUES	NOTES
Set voltage DC of starting batteries " MP06 VDC VOLTAGE "	000 / 001	In function of engine motor model	000= 12VDC 001= 24VDC
calibration of tachometer " CROWN WHEEL TEETH "	000 / 999	In function of engine motor model	The indicated value is equivalent to the number of teeth present on the ring gear of the engine where the sensor pick-up is installed.
Set allarm low rpm " LOW RPM THRESHOLD "	0000 / 9999	2500	The value shown indicates the turns which makes reference the alarm.
Counter operation hour " WORKING HOURS "	0000 / 9999	-	The value indicates the number of operation hours of the engine motor, it can be modified in case of replacement cards.
Activation function weekly self "ENABLE WEEKLY ROUTINE"	000 / 001	0	000 = Disabled 001 = Activation
Attivaction automatic shut off " ENABLE SELF STOP "	000 / 001	0	000 = Disabled 001 = Activation

ELECTRIC PANEL TERMINALS

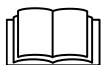
X1 - TERMINALS FOR ANALOGUE AND DIGITAL INPUTS	
<i>CODE</i>	<i>DESCRIPTION</i>
B1+	Battery 1 voltage value analogue signal input
B2+	Battery 2 voltage value analogue signal input
B-	Common input for the negative poles of batteries and other
AV1	Starting relay 1 control output
AV2	Starting relay 2 control output
STOP	Engine stopping device control output
BPO	"Low engine oil pressure" signal input. The controller enables the input 10 seconds after the engine starts up
ATA	"Engine overheating" signal input. The controller enables the input 10 seconds after the engine starts up
IN RIS.	"Low fuel level" signal input
CB	Engine battery charger current input
PK	Engine speed measurement pick-up frequency signal input
PK-	PICK-UP reference (ground)
PRESS-	Pressure switch starting contact signal reference (ground)
PRESS	Pressure switch starting contact signal input
IN AUX1	Digital signal enabled input, configurable in set-up
IN AUX2	Digital signal enabled input, configurable in set-up
IN AUX3	Digital signal enabled input. Available directly at the terminal block of the electronic control unit
MAN	Digital signal input for manual operation, available at the terminal block of the electronic control unit
0	Digital signal input for block operation control, available at the terminal block of the electronic control unit
QF1	Input for the supply of alternating current to the devices in the panel. It is obligatory to connect the phase, neutral and ground (yellow/green) cables to the relative PE terminal
QU2	Output for the supply of alternating power to the heating device of the HEATER motor
RS232	Not available

N.B.: Refer to the diagram provided with the electric panel for the numbers of the terminals

X1 – STATUS RELAY TERMINALS	
CODE	DESCRIPTION
OUT AUX1	Output enabled by alarm programmed in set-up
OUT AUX2	Output enabled by alarm programmed in set-up
OUT RIS.	Output enabled if the “IN RIS.” input is connected to ground
ALARM	Alarm summary output. Output enabled by a minimum of one of the following alarms: <ul style="list-style-type: none"> - Automatic operation disabled - Motor running - Fault with MP06 control card - Engine no start - Low level of fuel - Low engine oil pressure - High motor Temperature - No AC voltage - Low Current Battery 1 or 2 - Low speed motor - Over-revving of engine (escape) - Triggering of Heater and/or Battery Charger protection - Signalling of input IN AUX1 - Signalling of input IN AUX2 - Signalling of input IN AUX3 - Fuel reserve
NO AUTO	Output enabled when Switch is not in Automatic position
NO START	Output enabled after 6 failed attempts at automatically starting the engine
MOTOR ON	Output enabled when the engine is running
FAULT NC	Output enabled by these alarms of the control unit: <ul style="list-style-type: none"> - software alarm - hardware alarm
FAULT NO	- No Vdc current alarm NO contact on the terminal block of the control unit
COM	Common terminal for relay outputs

Electrical characteristics of the digital outputs (status relay or signalling potential free contacts): Max 1A (30Vdc, 250Vac)

N.B.: Refer to the diagram provided with the electric panel for the numbers of the terminals



A qualified technician must wire the control panel correctly with reference to the wiring diagram provided.

Here you can note down the necessary data as shown on the rating plate. Specify this data when you call for service.

Engine type (engine rating plate)	
Serial number of electric panel (plate on metal structure)	
Engine serial number (engine rating plate)	
Pump type (pump rating plate)	
Installation date	

10. TROUBLESHOOTING



A few troubleshooting operations can be performed directly by the user, while others must be carried out by a qualified maintenance technician.



Important: before carrying out any of these operations, refer to the relative section on putting the diesel pump in safe mode.

Fault	Cause	Solution
1. The control unit does not switch on	1. Batteries partially charged	Check and recharge the batteries; replace them if necessary.
	2. Handle in OFF position	Set handle to ON
	3. QU3 fuse carrier open or blown fuse	Check the fuse carrier and, if necessary, replace the fuse
	4. Connections to battery terminals corroded or loose	Clean, examine and tighten the nuts on the battery terminals. Replace the cable terminals and nuts if they are too corroded
2. The control unit starts and stops continually	1. Panel connected only to the supply of Vac alternating voltage and the batteries are not connected.	Connect the starting batteries immediately (otherwise you will have problems with the control unit). Replace the control unit
	2. Defective control unit	
3. The motor runs but no water is delivered	1. No water on suction side or inside pump	Fill the pump or suction piping / open the on-off valves
	2. Air in suction piping or pump	Bleed the pump, check the suction connections
	3. Loss of pressure on suction side	Check the NPSH and, if necessary, modify the system
	4. Check valve jammed	Clean the valve
	5. Clogged pipe	Clean the pipe
4. Pump leaks water	1. Defective mechanical seal.	Replace the mechanical seal
	2. Undue mechanical stress on pump	Support the pipes
5. Too noisy	1. Water return when pumps stop	Check the check valve
	2. Cavitation	Check suction
	3. Pump rotation hindered	Check for undue mechanical stress on pump
6. The pump does not prime	1. Suction piping of insufficient width; excessive use of fittings that cause sudden changes in direction of the suction piping; siphon effect	Check correct layout and installation of the suction piping with reference to the section on "Installation.
	2. Clogged suction piping	Clean or replace it.
	3. Air leaking into the suction line of the pump	Carry out a pressure test to check the airtightness of the fittings, joints and pipes.
	4. Base valve clogged or blocked	Clean or replace it.
	5. On-off valve on suction line partially closed	Open it fully.
7. The unit does not provide the required level of performance.	1. Use of a unit of insufficient size in relation to the nature of the system.	Replace it with one that meets the requirements.
	2. Excessive consumption of water in relation to the amount supplied by the water source (tank, well, aqueduct, etc.)	Increase the amount supplied by the water source.
	3. One or more pumps are clogged	Disassemble these and clean the body of the pump and the impellers, checking that these are in good condition.
	4. Clogged pipes.	Clean or replace them.
	5. Base valves clogged or blocked (suction lift installation)	Clean or replace them.
	6. On-off valves on suction and delivery lines partially closed.	Open these fully.
	7. Leaking of air in the inlet pipes of the pumps of the unit.	Carry out a pressure test to check the airtightness of the fittings, joints and pipes.

8. Alternating voltage failure alarm	1. Line power failure	Check the line wire and voltage.
	2. Handle in OFF position	Set handle to ON.
	3. QU1 fuse carrier open or blown fuses	Check the fuse carrier and, if necessary, replace the fuses.
9. A battery voltmeter shows no voltage	1. Battery disconnected.	Connections to battery terminals corroded or loose. Clean, examine and tighten the nuts on the battery terminals. Replace the cable terminals and nuts if they are too corroded. Install a new battery if not present.
	2. Battery charger instrument damaged	Replace
10. Internal battery charger alarm (alarm LED on)	1. Reversed polarity	Disconnect the battery and reconnect properly
	2. Battery disconnected	Connections to battery terminals corroded or loose. Clean, examine and tighten the nuts on the battery terminals. Replace the cable terminals and nuts if they are too corroded. Install a new battery if not present
	3. Shorted terminals	Replace the battery or, if it is still efficient, restore the connections.
	4. Battery voltage too low	Replace the battery
11. Internal battery charger off (LEDs off)	1. Line power failure	Check the line wire and voltage
	2. Handle in OFF position	Set handle to ON
	3. QU1 fuse carrier open or blown fuses	Check the fuse carrier and, if necessary, replace the fuses
	4. Starting relay blown	Replace
12. With the selector switch in MAN position and the START button depressed, the diesel pump does not start	1. Batteries discharged or disconnected	Connections to battery terminals corroded or loose. Clean, examine and tighten the nuts on the battery terminals. Replace the cable terminals and nuts if they are too corroded. Install a new battery if none is present or if the one being used is discharged.
	2. Both starting relays blown	Replace.
	3. Control unit faulty	Replace.
13. With the selector switch in "AUT" position and the start contact active the diesel pump does not start	1. Batteries discharged or disconnected.	Connections to battery terminals corroded or loose. Clean, examine and tighten the nuts on the battery terminals. Replace the cable terminals and nuts if they are too corroded. Install a new battery if none is present or if the one being used is discharged.
	2. Both starting relays blown	Replace.
	3. Control unit faulty	Replace.
	4. Incorrect programming of control unit	Refer to authorized personnel.
	5. Starting contact reversed	Refer to authorized personnel
14. Diesel pump does not start in either Automatic or Manual mode	1. Battery discharged or with reduced capacity.	Power the panel and charge the batteries. Disconnect the power supply, read the voltage value and compare it one hour later. The voltage should remain above 12V. Check the battery voltage during the start-up stage. Check the battery charge.
15. It does not start in automatic mode from the level switch control	1. Level switch malfunctioning	Check the level switch connection and remove any jumper. Check the condition of the electrical contacts of the level switch. Replace if it continues to malfunction Refer to authorized personnel
16. It does not start in automatic mode from the pressure switch control	1. Pressure switch circuit malfunctioning	Check the pressure switch status, connection and contacts. The start command is generated when the contact between the terminals is open. Refer to authorized personnel
17. The diesel pump does not start from any of the controls or it starts only from one of the two batteries.	1. Starting relay	If the batteries are efficient and no attempt is made to start, check the starting relays. Refer to authorized personnel
18. The diesel pump does not stop when the STOP button is pressed	1. KA1 relay faulty	Refer to authorized personnel
	2. Failure of the electric stop device located on the engine	Refer to authorized personnel
	3. Control unit faulty	Refer to authorized personnel
	4. The engine pick-up is disconnected or damaged	Refer to authorized personnel

19. When the engine is running, the starting motor remains on	1. Control unit faulty	Refer to authorized personnel
	2. The engine pick-up is disconnected or damaged	Refer to authorized personnel
	3. The control unit revolution counter is not properly calibrated	Refer to authorized personnel
20. The diesel pump does not stop from the key-operated control	1. The KA1 relay for electric stop device control is faulty	Replace
	2. Electric stop device faulty	Replace
	3. An emergency button (green button on panel) has been pressed	The diesel pump must be stopped by operating the stop lever, otherwise check the operation of the electric stop device.
21. The control unit display shows AUTO operation even when the position of the selector switch is changed	1. Control unit faulty	Replace.
	2. Selector switch contact connections loose or disconnected	Check the connections (refer to enclosed wiring diagram).
22. The control unit display does not show the engine revolutions	1. Control unit faulty	Replace
	2. The engine pick-up is disconnected or damaged	Connect pick-up or replace
23. The heater does not work	1. Check the electrical connection	
	2. Check the QU2 fuse in the control panel	
24. Diesel pump does not start in automatic mode	1. Selector switch is not set to "AUT"	
25. Diesel pump does not start	1. Check fuel level	
26. Diesel pump does not start when an emergency start button is pressed	1. Battery discharged or disconnected	Clean, examine and tighten the nuts on the battery terminals. Install a new battery if none is present or if the one being used is discharged.
	2. Starting relay blown	Replace and refer to authorized personnel
	3. No diesel oil supply	Check fuel cutoff valves and level in the tank.

11. STARTING SEQUENCE – TECHNICAL NOTES



The starting sequence of the diesel pump in AUTOMATIC MODE is as follows:

1. Selector switch set to "AUT" position
2. The engine is started only if the starting pressure switch changes status. Warning light lit of pressure switches installed in the front of control panel
3. If there is a request to start, the control board commands the starting motor to start-up the engine. If the engine does not start, the board makes max 6 attempts to start, each lasting 10 seconds (each attempt is made by alternating the activation of the two starting relays). If the engine has not started after the 6 automatic start-up attempts, the failure-to-start alarm is triggered (and indicated on the display and LED).
4. When the motor is running, the board checks the rpm's and if they exceed the starting threshold the pump-running indicator light comes on (indicated on the display) and the starting motor is automatically disconnected.

The starting sequence of the diesel pump in MANUAL MODE is as follows:

1. Selector switch set to "MAN" position
2. Press the START button on the board which commands the starting motor. Each time you press the button the selection of the start battery changes by closing the corresponding starting relay contact. If the engine starts and the operator keeps holding down the button, the control board commands the automatic disconnection of the starting motor. If the engine is running (pump running indicator light on) the starting motor does not activate. If the engine does not start immediately, there is no maximum time limit for Manual starting, it is up to the operator.
3. With the engine running, the board checks the rpm's and, if they exceed the starting threshold, the pump-running indicator light comes on (indicated on the display) and the starting motor is disconnected.

12. DECOMMISSIONING

The control unit and its panel contain electrical material. Observe the local rules on the recycling of waste.

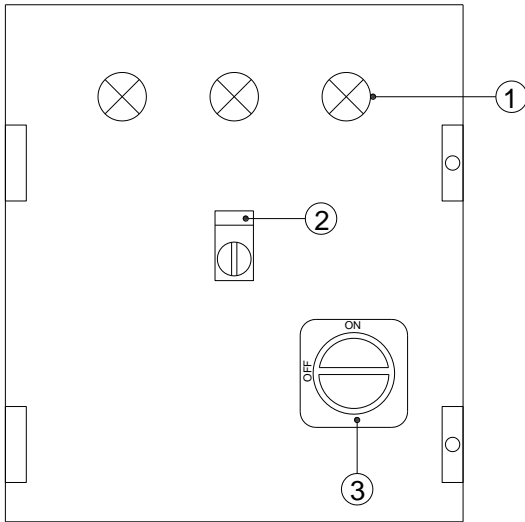
13. ELECTRIC CONTROL PANEL FOR THE ELECTRIC JOCKEY PUMP

Data refer to standard-design product.



13.1 General

Electric panel for the electric jockey pump installed on pressure modules or provided as an additional kit. The motor is protected against overload by an automatic switch.



GEN_0020_A_SC

1 - Signals

- Power supply voltage, white light.
- Thermal overload, red light.
- Pump running, green light.

2- 3-position selector switch "Manual - Automatic- 0"

- "MAN" (MANUAL): starts the motor in manual mode.
- "AUT" (AUTOMATIC): Motor start-up and shut-off from pressure switch.
- "0" (DISABLED): Electric pump disabled.

3 - Main door-lock switch

Main door-lock switch which acts as a cut-off and emergency stop device. It can be padlocked in its OFF position

Ready for connection to a float switch or minimum pressure switch for prevention of dry running. An optional level control module (supplied on request) enables the connection of probes to electrodes with the possibility of adjusting sensitivity based on water hardness.

A set of dry contacts is available on request for monitoring panel status

- Pump running.
- Thermal overload.
- No water.

13.2 Troubleshooting for the jockey pump electric panel



Maintenance and repair operations must be carried out by qualified personnel.
Before doing any work on the set, disconnect the electric power supply and ensure that there are no hydraulic components under pressure.

Fault	Cause	Solution
1. The panel does not switch on	1. No mains power supply	Power the unit
	2. Blown fuse inside panel	Replace fuse
	3. Overload protection triggered (only for jockey pump panels)	Rearm the protection
2. The electric jockey pump does not start	1. No mains power supply	Power the unit
	2. Fuse blown	Replace the fuse
	3. Overload protection triggered	Rearm the protection
	4. Faulty pressure switch	Replace the pressure switch
	5. Pressure switch not connected	Connect the pressure switch
	6. Incorrect pressure switch calibration	Recalibrate the pressure switch
	7. Tank liquid level is too low	Fill the primary water supply tank or adjust the sensitivity of the sensors
	8. Electric sensors not connected	Connect the electric sensors
	9. No jumper between terminals 3-4	Insert the jumper
3. The electric jockey pump does not stop	1. Faulty pressure switch	Replace the pressure switch
	2. Incorrect pressure switch calibration	Recalibrate the pressure switch
	3. Faulty electronic control board	Replace the electronic board or calibrate the timers

En
EC DECLARATION OF CONFORMITY **« TRANSLATION »**
XYLEM SERVICE ITALIA SRL, WITH HEADQUARTERS IN VIA VITTORIO LOMBARDI 14 - 36075 MONTECCHIO
MAGGIORE VI - ITALIA, HEREBY DECLARES THAT THE PRODUCT

PRESSURE UNIT (REFER TO LABEL ON FIRST PAGE)

FULFILS THE RELEVANT PROVISIONS OF THE FOLLOWING EUROPEAN DIRECTIVES

- MACHINERY 2006/42/EC (ANNEX II: THE TECHNICAL DOSSIER CAN BE MADE AVAILABLE BY XYLEM SERVICE ITALIA SRL)
- ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY 2004/108/EC

AND THE FOLLOWING HARMONIZED TECHNICAL STANDARDS

- EN 809, EN 60204-1
- EN 61000-6-2:2006, EN 61000-6-3:2007

AND THE TECHNICAL STANDARDS

- EN 12845:2009 (AS APPLICABLE)
- UNI 10779 (AS APPLICABLE, IF THE FUNCTION OF AUTOMATIC CUT-OUT IS ENABLED)

MONTECCHIO MAGGIORE, 15.05.2015
AMEDEO VALENTE
(DIRECTOR OF ENGINEERING AND R&D)
rev.00

Lowara is a trademark of Lowara srl Unipersonale, subsidiary of Xylem Inc.

ADVERTÊNCIAS PARA A SEGURANÇA DAS PESSOAS E DAS COISAS

A seguir é referido o significado dos símbolos utilizados

**PERIGO**

Avisa que a não observância da prescrição comporta um risco de dano às pessoas.

**CHOQUES ELÉTRICOS**

Avisa que a não observância da prescrição implica um risco de choques elétricos.

ATENÇÃO**ADVERTÊNCIA**

Avisa que a não observância da prescrição implica um risco de danos às coisas (bomba, instalação, quadro,...) ou ao ambiente.



Antes de começar a instalação, ler com atenção o manual.



Informações específicas para quem instalar o produto na instalação (parte hidráulica e/ou elétrica) ou cuidar da manutenção do produto



Informações específicas para quem utilizar o produto

PORTUGUÊS ÍNDICE INSTRUÇÕES

1.	SEGURANÇA.....	129
2.	CARACTERÍSTICAS GERAIS	133
3.	TRANSPORTE E INSTALAÇÃO.....	137
4.	DADOS DOS MOTORES DIESEL.....	153
5.	PRIMEIRO ARRANQUE (START-UP).....	155
6.	MANUTENÇÃO.....	159
7.	LISTA DOS COMPONENTES GEMK.....	163
8.	ACESSÓRIOS.....	167
9.	QUADRO ELÉTRICO DE COMANDO E CONTROLO DA MOTOBOMBA ANTI-INCÊNDIO EN12845	174
10.	PROCURA DAS AVARIAS	186
11.	NOTAS TÉCNICAS SOBRE A SEQUÊNCIA DE ARRANQUE.....	188
12.	ELIMINAÇÃO	189
13.	QUADRO ELÉTRICO DE COMANDO E CONTROLO DA ELETROBOMBA JOCKEY	189



Antes de começar a instalação, ler com atenção estas instruções e cumprir as normas locais. A instalação e a manutenção devem ser realizadas por pessoal qualificado.



O módulo de pressurização com motobomba é uma máquina automática, as bombas podem arrancar de modo automático sem pré-aviso e também sem energia elétrica. O módulo contém água sob pressão, reduzir a pressão a zero antes de intervir.



Realizar as ligações elétricas no respeito das normas.

Assegurar uma instalação de ligação à terra eficiente.

Antes de quaisquer intervenções na unidade, desligar a alimentação elétrica.



Em caso de danificação no módulo de pressurização, desligar a alimentação elétrica para evitar choques elétricos.



Em caso de danos no módulo de pressurização, fechar as válvulas de intercepção para evitar possíveis alagamentos.

1. SEGURANÇA



1.1 Advertências gerais

Antes de pôr a máquina em funcionamento e antes de iniciar qualquer operação de lubrificação ou manutenção, é indispensável que o pessoal encarregado tenha lido e compreendido todas as ADVERTÊNCIAS E AS CHAMADAS DE ATENÇÃO aqui indicadas e na documentação técnica adicional fornecida com o equipamento. Todavia, o fabricante não pode prever todas as eventuais circunstâncias que podem implicar potenciais riscos nas efetivas condições de utilização e de utilização da máquina. As várias operações e/ou procedimentos para a manutenção que não sejam expressamente recomendadas ou indicadas nos manuais de instruções terão que ser notificadas ao fabricante e por este autorizadas. No caso em que se deva atuar um procedimento não especificadamente recomendado será cuidado e responsabilidade do utilizador acertar-se de que o mesmo seja seguro e não causa danos às pessoas. As precauções a seguir devem ser escrupulosamente respeitadas para permitir um funcionamento seguro.

As indicações que seguem não podem preservar de todos os perigos que eventualmente ocorram durante o uso do motor, mas deverão se integradas pelo bom senso e pela experiência de quem trabalhar com a máquina, únicos meios indispensáveis para a prevenção dos acidentes.

	<ul style="list-style-type: none">- Conhecer a máquina: Ler com atenção todas as instruções contidas nos manuais de uso e manutenção.- Antes de pôr em funcionamento, verificar a eficiência dos dispositivos de manobra e segurança.
	<ul style="list-style-type: none">- Controlar quem se encontra nas imediações: Ao prever situações de perigo, assinalar previamente as manobras. Não deixar aproximar pessoas não formadas às máquinas em funcionamento. Obrigação de utilizar equipamento de proteção individual (EPI). Respeitar as disposições previstas pelas leis sobre a segurança no trabalho e considerada também a presença de baterias com ácido, obrigação de utilização de: luvas de borracha resistentes ao ácido sulfúrico (PVC), óculos de proteção estanques (máscara ou viseira facial), roupa anti-ácido, botas de segurança de borracha, evitar de provocar faíscas, não debruçar a cabeça por cima das baterias.- É proibido limpar, olear, lubrificar, reparar ou regular à mão órgãos em funcionamento.- Os gases de descarga são nocivos. No caso em que se deva trabalhar em ambientes fechados, verificar se as condições de ventilação são adequadas. Valer-se da experiência de pessoal especializado para verificar a troca de ar.- O gasóleo, o óleo, os anticongelantes são nocivos. Em caso de contacto lavar com água e sabão, se ingeridos procurar assistência médica.- Os vapores de óleo são tóxicos. Não manipular os dispositivos de recirculação dos vapores de óleo, em caso de elevados consumos de óleo contactar as oficinas autorizadas.- Proteger os ouvidos com auriculares ou protetores do ouvido. Em todos os casos em que esteja prevista uma prolongada exposição ao ruído.- Atenção às partes em movimento. Não se aproximar das partes mecânicas com motor em funcionamento. Utilizar as proteções para polias, correias, veios de transmissão, não aproximar trapos ou vestuário esvoaçante, poderiam ficar presos nos órgãos de transmissão causando danos graves às pessoas.- Proteger as mãos com luvas. Algumas partes pontiagudas (chapas, lâminas) podem causar lesões. Utilizar chaves e equipamento adequado.- Baterias. As baterias de arranque podem gerar vapores nocivos, prever uma ventilação adequada do local, evitar o contacto com o eletrólito; o contacto do eletrólito com algumas superfícies metálicas (ex. alumínio) pode libertar gases tóxicos. As baterias contêm ácido sulfúrico (corrosivo) e libertam gás explosivo, de particular modo durante a recarga. É indispensável, portanto, manter o local bem ventilado e não fumar nem levar ou causar de algum modo chamas livres perto das baterias. Manter as baterias ao abrigo dos raios do sol e afastadas de fontes de calor. Para desligar a bateria, iniciar pelo terminal de massa negativo.- Atenção às partes quentes. O silenciador, o colector, a base e as cabeças podem provocar queimaduras.- Não abrir o tampão do radiador de água com o motor ainda quente, perigo de graves queimaduras!- Não fumar nem manter o motor ligado durante o abastecimento de combustível.- Se necessário, guardar os combustíveis ao ar livre em posição não acessível ao pessoal não formado.- Atenção à velocidade excessiva. O operador pode ter dificuldades em controlar a velocidade excessiva num motor diesel. Em algumas condições podem-se causar danos a pessoas ou coisas. Para evitar a ocorrência de velocidade excessiva, é aconselhável:<ul style="list-style-type: none">• não exceder o nível MAX. na vareta de controlo do óleo do motor• não exceder o nível MAX. de óleo na bacia do filtro de ar• estacionar o motor em posição horizontal• não modificar os ajustes realizados na fábrica• não modificar o sistema de injeção
	<ul style="list-style-type: none">- Verificar se as bombas estão ferradas perfeitamente antes de as pôr em funcionamento.- As bombas utilizadas com centrais de combate a incêndio não são adequadas para a bombagem de líquidos que contêm abrasivos, substâncias sólidas e fibrosas e líquidos inflamáveis e explosivos.- A motobomba é apta para trabalhar em ambientes ao abrigo de intempéries e do gelo. Certificar-se de que não haja obstáculos que impedem o fluxo normal do ar de arrefecimento e de combustão.

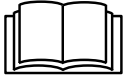
ATENÇÃO



- Como regra geral, antes de qualquer intervenção nas partes elétricas e mecânicas do módulo ou da instalação desligar as baterias e a alimentação elétrica do quadro elétrico.
- A ligação do quadro elétrico deve ser realizada por um electricista qualificado no respeito das normas elétricas em vigor.
- Respeitar o ambiente. Não queimar ou dispersar óleos minerais, combustíveis, filtros, guarnições, baterias, mas sim entregá-los nos centros de recolha apropriados.

Manutenção: Os manuais de uso e manutenção descrevem as operações que geralmente podem ser efetuadas por pessoal com uma experiência média. Em caso de dificuldades, contactar oficinas autorizadas ou o revendedor.

Antes de qualquer intervenção, acertar-se de que:



O motor seja posto em condições de não poder arrancar (desligar as baterias)
Todas as partes (silenciadores, radiadores, base, cabeças) arrefeceram adequadamente.
Atenção! A abertura do tampão do radiador com o motor quente pode causar queimaduras graves.

1.2 Prescrições de segurança durante a instalação e o primeiro arranque



	<ul style="list-style-type: none">- Permitir o acesso ao local onde serão instalados os módulos de pressurização só às pessoas autorizadas colocando um cartaz de Trabalhos em Curso.- Colocar um cartaz de aviso em todos os órgãos de corte que isolam as partes da instalação em que se vai trabalhar. Quando possível, utilizar os travamentos por chave para impedir manobras não desejadas e perigosas.- Seja como for, o local e a instalação do grupo (fundação, entrada de ar, descarga de gás) devem cumprir as "Normas de Segurança" existentes no País de instalação.
	<ul style="list-style-type: none">- Obrigação de utilizar equipamento de proteção individual (EPI) descritos anteriormente no par. 1.1.- Não remover as proteções originais de todas as partes rotativas expostas, das superfícies quentes, das tomadas de ar, nas correias, nas partes sob tensão. Não deixar partes desmontadas sobre o motor ou nas imediações, ferramentas ou qualquer outra coisa que não faça parte da instalação, no local ou nas proximidades do grupo motobomba.- Nunca deixar líquidos inflamáveis ou trapos embebidos em líquidos inflamáveis perto do módulo de pressurização, perto de equipamento elétrico (incluindo lâmpadas) ou de partes da instalação elétrica.- Instalar as proteções necessárias para a segurança das partes que completam a instalação.- Verificar o perfeito funcionamento dos dispositivos destinados à paragem do motor diesel e às sinalizações sobre o seu funcionamento. (Em particular devem ser controlados os dispositivos: para baixa pressão do óleo; para alta temperatura do motor; os botões de arranque de emergência).- Controlar que os gases de descarga sejam descarregados para a atmosfera, longe de portas, janelas e tomadas de ar.- Para evitar arranques imprevistos, deverão ser respeitadas as indicações a seguir:<ul style="list-style-type: none">- Baterias de arranque desligadas do grupo motobomba;- Seletor com chave de funcionamento no quadro na posição "0".
ATENÇÃO	<ul style="list-style-type: none">- Controlar: a correta ventilação do local. Verificar que a descarga do motor esteja livre e que as tubagens permitam a evacuação do gás. Verificar também que as tubagens e os silenciadores estejam adequadamente suportados, providos de juntas de dilatação e protegidos contra os contactos acidentais.- Controlar as tubagens do óleo, do carburante (gasóleo) e verificar que não ocorram perdas ou fugas.
	<ul style="list-style-type: none">- Tomar todas as precauções para evitar qualquer perigo de choque elétrico, controlar que a instalação de ligação à terra seja presente e é realizada de acordo com as normas.- Isolar todas as conexões e os fios desligados.

1.2.1 Controlos de segurança preliminares

Antes de iniciar qualquer procedimento de arranque é extremamente importante "familiarizar" com o módulo de pressurização anti-incêndio e com a instalação. Além disso, deve-se realizar um controlo de segurança visual no local de trabalho da máquina e da instalação. Esse controlo deve incluir todos os artigos citados abaixo, bem como aqueles que podem ser de extrema importância para a instalação. Antes de prosseguir, devem ser eliminadas quaisquer fontes de perigo real ou potencial.

- Localizar os extintores de incêndio e outros equipamentos de proteção e de emergência e aprender o seu funcionamento.
- Identificar fontes de perigo, por exemplo, fugas de combustível, óleo de lubrificação, soluções ácidas, condensação nas goteiras, tensões elevadas, pressões elevadas e outros perigos.
- Verificar que o módulo de pressurização esteja limpo, que a área circundante e as passadeiras estejam limpas e sem obstáculos. Controlar que as aberturas e as condutas de entrada e de purga não estejam obstruídas.
- Verificar se há alguém a trabalhar em outros equipamentos na zona e se tal trabalho impede o funcionamento da instalação.



Nunca ligue a máquina se não em condições de segurança total.

1.3 Prescrições para a segurança durante a manutenção



1.3.1 Precauções gerais

	<ul style="list-style-type: none">- É proibido o acesso às pessoas não autorizadas.- Não tentar efetuar reparações que não conhece. Respeitar sempre as instruções e, na falta dessas, contactar o fornecedor ou pessoal experiente. Ao arranque de um motor após uma reparação, tomar medidas para interromper a aspiração do ar no caso em que, ao arranque, ocorra um excesso de velocidade.- Manter o motor sempre limpo, eliminando manchas de óleo, gasóleo e/ou líquidos de arrefecimento.
	<ul style="list-style-type: none">- Colocar um cartaz de "PROIBIÇÃO DE EFETUAR MANOBRAS" em todos os órgãos de corte que isolam as partes da instalação em que se vai trabalhar. Quando possível, utilizar os travamentos por chave para impedir manobras não desejadas e perigosas.- Durante os controlos das baterias, as mudanças de óleo e a limpeza da máquina é obrigatório usar luvas de proteção- Dentro da área de trabalho é obrigatório usar capacete e óculos de proteção.- Calçado de segurança obrigatório. Ao trabalhar em peças que poderiam estar sob tensão, assegurar-se sempre de ter as mãos e os pés secos. Quando necessário, efetuar as manobras com auxílio de plataformas de isolamento; de qualquer maneira, se não tiver experiência neste tipo de trabalho, contacte pessoal especializado para fazer operações ou regulações.- Não remover os dispositivos de segurança.- É proibido limpar, olear, lubrificar, reparar ou regular à mão órgãos em funcionamento.- Nunca usar roupas esvoaçantes, anéis e/ou correntes quando trabalhar nas proximidades de motores ou peças móveis.- Perigo inflamável. Guardar os trapos besuntados em recipientes anti-chama.
ATENÇÃO	Não deixar trapos sobre o motor.
	Perigo de corrente elétrica. Não realizar sozinho trabalhos que exigem mais de uma pessoa, especialmente se devem-se executar operações sobre os órgãos de manobra tais como: interruptores, disjuntores, fusíveis e/ou outros equipamentos sob tensão.

1.3.2 Circuito de refrigeração do motor

ATENÇÃO	<ul style="list-style-type: none">- Controlar, periodicamente, o nível do líquido de arrefecimento e encher, onde necessário, utilizando exclusivamente líquido apropriado, de acordo com o mencionado no manual de uso e manutenção do motor.- Controlar periodicamente a tensão e o grau de desgaste das correias de comando da bomba/ventoinha.- Fazer o motor arrefecer, antes de acrescentar refrigerante a um motor superaquecido.
	Retirar lentamente o tampão do radiador. Normalmente, os circuitos de refrigeração estão sob pressão e o líquido, quente, pode sair com violência se a pressão for descarregada muito rapidamente.

1.3.3 Circuito de lubrificação

ATENÇÃO	Verificar periodicamente o nível do óleo para o cárter com o motor frio e efetuar eventuais enchimentos, seguindo as instruções do manual de uso e manutenção do motor específico.
	<ul style="list-style-type: none">- É proibido usar chamas durante o fornecimento do óleo.- É proibido fumar durante o fornecimento do óleo.- Prestar atenção à saída dos vapores de óleo do motor em funcionamento, pois que são tóxicos; é necessário verificar que a sala fechada, onde a máquina está instalada tem uma boa recirculação de ar.

1.3.4 Circuito de combustível

	<ul style="list-style-type: none">- Não usar chamas durante o fornecimento do carburante.- Não fumar durante o fornecimento do carburante. Prestar atenção pois que os combustíveis são substâncias tóxicas. É necessário verificar que a sala fechada, onde a máquina está instalada tem uma boa recirculação de ar.
--	--

1.3.5 Circuito gás de descarga

	Perigo de temperatura elevada. Prestar atenção às tubagens de descarga porque podem ser particularmente quentes, por isso recomendamos de isolar para reduzir os riscos pessoais.
--	---



Controlar visualmente o circuito de descarga para detectar eventuais perdas de gás; nesse caso, efetuar imediatamente a reparação necessária uma vez que a avaria é fonte de perigo de incêndio e/ou inalação de gases tóxicos.

1.3.6 Sistema de arranque elétrico



Para evitar o perigo de formação de arcos elétricos é recomendável ligar sempre primeiro o terminal positivo da bateria e sucessivamente o negativo (geralmente a massa).

- Não usar chamas livres. Durante o processo de recarga, as baterias produzem gases potencialmente explosivos e, portanto, é indispensável manter os locais ventilados e não colocar chamas livres nas proximidades das baterias.
- Proibido fumar. Durante o processo de recarga, as baterias produzem gases potencialmente explosivos e, portanto, é indispensável manter os locais ventilados e não fumar nas proximidades das baterias.
- Desligar o pólo negativo da bateria antes de trabalhar sobre o motor, para evitar arranques acidentais. Acertar-se de que o sistema de arranque automático do motor não entre em funcionamento e faça arrancar o motor enquanto se está a trabalhar no mesmo.
- A motobomba é uma máquina com arranque automático. Antes de ligar as baterias, é recomendável verificar que o seletor de três posições no quadro esteja na posição "0".

1.3.7 Quadro elétrico



- Não remover os dispositivos de segurança.
- Antes de intervir no Quadro elétrico, desligar as alimentações de rede e bloquear a máquina de maneira que não possa arrancar automaticamente; se necessário, desligar também as baterias de arranque do motor.

- A motobomba é uma máquina com arranque automático. Antes da ligação elétrica é recomendável verificar que o seletor de três posições no quadro esteja na posição "0" e, em caso de manutenção deve-se desligar também as baterias a começar pelo terminal do pólo positivo.
- Os quadros elétricos, assim como todo o equipamento elétrico, são particularmente sensíveis à humidade e poeira. Assegurar o correto funcionamento dos aquecedores anti-condensação, se fornecidos, e a limpeza das tomadas de ar para a ventilação. Verificar periodicamente que os parafusos de fixação das ligações elétricas estejam bem apertados.

1.4 Prescrições para a segurança durante o funcionamento



- É proibido o acesso às pessoas não autorizadas.
- A motobomba é uma máquina com arranque automático. Recomendamos de prestar muita atenção pois que o motor pode arrancar inesperadamente, sem pré-aviso também sem energia elétrica.
- Não remover os dispositivos de segurança. Não remover as proteções originais de todas as partes rotativas expostas, das superfícies quentes, das tomadas de ar, nas correias, nas partes sob tensão. Não deixar partes desmontadas sobre o motor ou nas imediações, ferramentas ou outras peças que não pertençam à instalação, no local ou nas proximidades do módulo de pressurização motobomba.
- Durante a realização dos trabalhos é obrigatório usar luvas de proteção.
- Dentro da área de trabalho é obrigatório usar capacete, óculos e calçado de segurança.
- Para evitar danos auditivos, especialmente no caso em que se deva permanecer por longos períodos perto da máquina em funcionamento é obrigatório usar sempre protetores auriculares.
- Nunca usar roupas esvoaçantes, anéis e/ou correntes quando trabalhar nas proximidades de motores ou peças móveis.
- Perigo inflamável. Nunca deixar líquidos inflamáveis ou panos embebidos em líquidos inflamáveis perto da central, de equipamento elétrico (incluindo lâmpadas) ou de partes da instalação elétrica.

ATENÇÃO

- Não deixar trapos sobre o motor.
- Não tentar efetuar reparações que não conhece. Respeitar sempre as instruções e, na falta dessas, contactar o fornecedor ou pessoal experiente. Ao arranque de um motor após uma reparação, tomar medidas para interromper a aspiração do ar no caso em que, ao arranque, ocorra um excesso de velocidade. Manter o motor sempre limpo, eliminando manchas de óleo, gasóleo e/ou líquido de arrefecimento.



Perigo de corrente elétrica. Não tocar na máquina e, especialmente nos cabos e peças móveis do motor. Verificar periodicamente o aperto dos cabos.

2. CARACTERÍSTICAS GERAIS



Os módulos de pressurização série anti-incêndio série GEMK, com motobombas são projetados para transferir e aumentar a pressão da água em sistemas fixos de combate a incêndio, sistemas automáticos de sprinkler, em conformidade com a norma de segurança contra incêndio EN12845 em vigor.

2.1 Limites de utilização

A central de combate a incêndio com motobombas, produto em modelo standard:

Temperatura de armazenamento:	de 0 °C a + 40 °C
Temperatura ambiente:	de + 10°C a + 40 °C
Temperatura do fluido:	de + 4 °C a + 40 °C
Pressão de funcionamento:	Máx 8 bar, 10 bar, 16 bar depende do tipo de bomba (ver manual).
Pressão do fluido mínima na entrada:	De acordo com a curva NPSH e as perdas com margem de pelo menos 0,5 m, a aumentar no caso de água com ar.
Pressão do fluido máxima na entrada:	A pressão na entrada mais a pressão dada pela bomba contra a válvula fechada deve ser sempre inferior à pressão máxima de funcionamento.
Altitude máxima de instalação:	1000 metros s.n.m.
Humidade relativa:	de 30% a 80% sem condensação
Potência:	As potências dos motores Diesel para aplicações estacionárias são referidas em conformidade com a Norma ISO 3046/1.

ATENÇÃO

Qualquer outra condição ambiental particular que exija soluções técnicas especiais ou ciclos de manutenção frequentes deve ser comunicada ao fabricante e, em especial:

- Temperatura ambiente elevada.
- Instalação a alturas s.n.m. superiores a 1000 m.
- Ambientes poeirentos e/ou com areia.
- Ambiente marítimo.
- Ambiente com possibilidade de poluição química.
- Ambiente com presença de radiações e/ou fortes campos magnéticos.
- Condições de funcionamento na presença de fortes tensões ou vibrações (estas condições não são permitidas para o quadro de comando e controlo).

Em particular, ambientes poeirentos, com presença de areia, ou ambientes húmidos de tipo marítimo podem causar uma deterioração precoce, comprometendo o funcionamento regular.

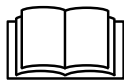
A máquina é fornecida com a potência pedida pelo cliente e com tolerâncias dentro dos limites regulamentares.

ATENÇÃO

A temperatura do fluido e a pressão podem ser limitadas pelo reservatório de membrana. Respeitar os limites de utilização!

Verificação do material

Ao receber o módulo de pressurização, verificar se o material recebido corresponde a quanto indicado nos documentos de transporte que acompanham a próprio produto.



ATENÇÃO

O Manual de Instruções deve ser guardado com cuidado e deve acompanhar a Máquina em todas as transferências de propriedade da mesma. A conservação deve ser favorecida manuseando o manual com cuidado, com as mãos limpas e não depositá-lo sobre superfícies sujas. Não devem ser removidas, rasgadas ou modificadas partes arbitrariamente. O Manual deve ser guardado num ambiente protegido da humidade e do calor, e nas proximidades da máquina a que se refere.

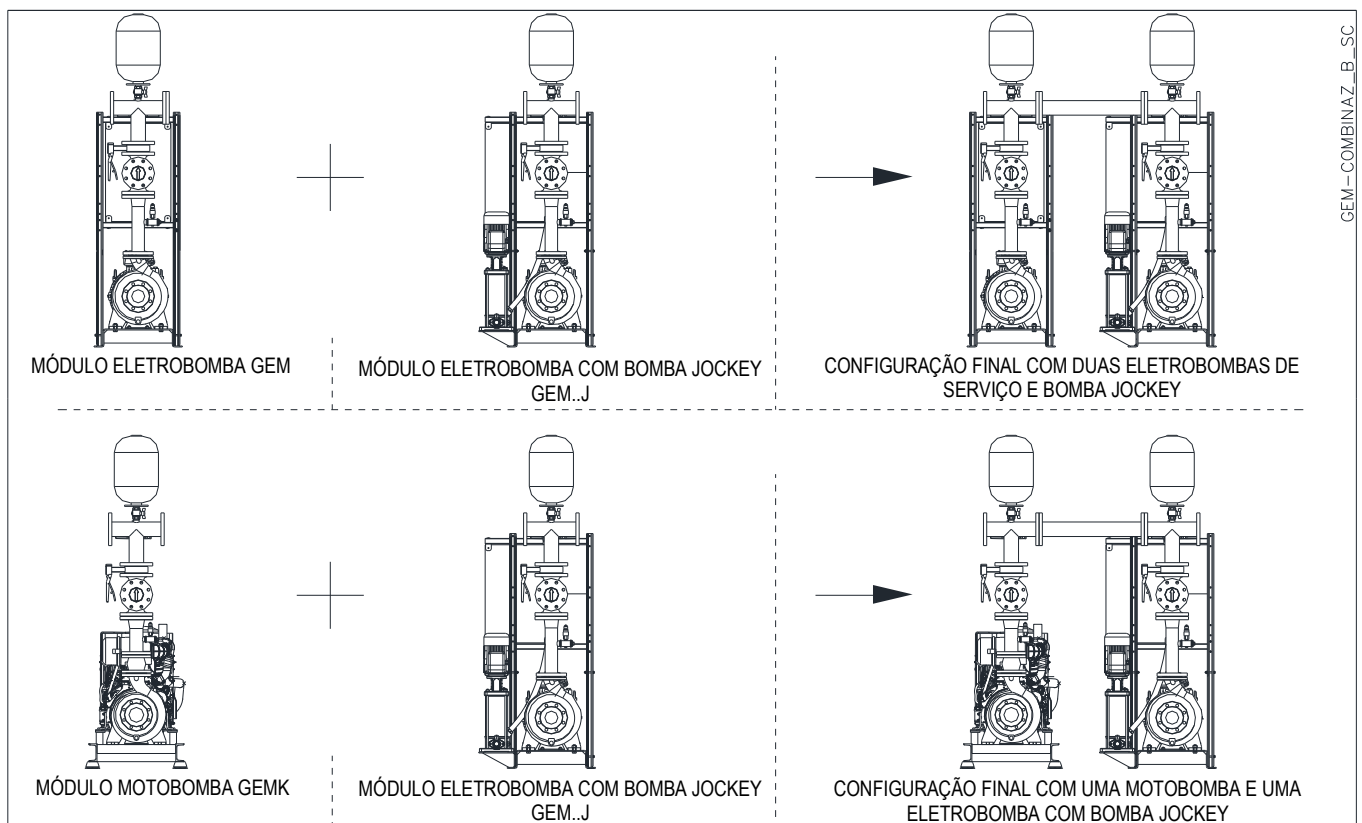
2.2 Descrição do produto

Os módulos de pressurização da série anti-incêndio GEM, GEM..J, GEMK são construídos em um formato modular, em conformidade com a norma Europeia EN 12845 para os sistemas automáticos de extinção por água (sprinklers) e com a UNI 10779 para os sistemas com hidrantes. De acordo com a regulamentação, a central de combate a incêndios como uma bomba individual inclui todos os seus principais componentes, ligados e testados na fábrica. A configuração do módulo, como uma unidade individual, incorpora sempre uma bomba que varia de acordo com o motor requerido (elétrico ou a diesel). O correto abastecimento de água é obtido através da combinação dos módulos segundo a EN12845, para o sistema de extinção. Tais abastecimentos se dividem em individuais, individuais superiores, duplos ou combinados.

Frequentemente as centrais de combate a incêndio utilizam duas bombas principais – uma principal e outra de reserva. Os motores utilizados podem ser elétricos ou a diesel, dependendo da fiabilidade que se pretende para o sistema. De acordo com o ponto 10.2 da EN 12845, no caso de abastecimentos simples, superiores ou duplos com várias bombas, não existe a possibilidade de acionar mais do que uma bomba com um motor elétrico. A tubagem de união de dois módulos é dimensionada considerando uma única bomba em funcionamento. No caso de três módulos, a tubagem é dimensionada para duas bombas em funcionamento. Isto significa que a grande maioria das instalações necessitam de pelo menos uma motobomba como reserva de uma eletrobomba principal.

As centrais modulares de combate a incêndio Série GEM estão disponíveis nas seguintes versões:

- Uma eletrobomba de serviço, completa com acessórios hidráulicos e quadro elétrico de comando (GEM).
- Uma eletrobomba de serviço com eletrobomba jockey fixa na base da eletrobomba, acessórios hidráulicos e quadros elétricos de comando (GEM..J).
- Uma motobomba de serviço, completa com acessórios hidráulicos, quadro elétrico de comando e tanque de gasóleo (GEMK). A eletrobomba jockey está disponível apenas como kit.



O módulo base com motobomba GEMK inclui os seguintes componentes principais:

- No lado de elevação da bomba de serviço são previstas a válvula de intercepção, a válvula de retenção e a conexão para a união ao circuito de ferragem, para as instalações com aspiração acima do nível do líquido. Além disso, no caso de funcionamento da bomba de serviço com elevação fechada, é prevista a recirculação de água, de maneira a evitar o sobreaquecimento da própria bomba.
- Dois pressostatos para a bomba de serviço (no caso de avaria do primeiro, o segundo confirma a autorização para o arranque da bomba).
- Ligação com a instalação através da tubagem em "T" com rosca ou flanges.
- Base comum sobre a qual está fixada a bomba de serviço.
- Quadro elétrico fixado no reservatório de combustível com possibilidade de fixação na parede.
- Reservatório de combustível principal e relativas tubagens. A capacidade do reservatório deve garantir a autonomia requerida segundo a Norma EN12845. Tanque adicional de recolha combustível e válvula de descarga combustível do reservatório principal fornecidos como acessório.
- Baterias de arranque.
- Conexões para o circuito de refrigeração do motor, nas versões com permutador água-água, tipo arrefecido por água (WC).

O fornecimento do módulo não inclui a tubagem de aspiração uma vez que a norma EN 12845 exige a utilização de aspirações independentes para cada bomba.

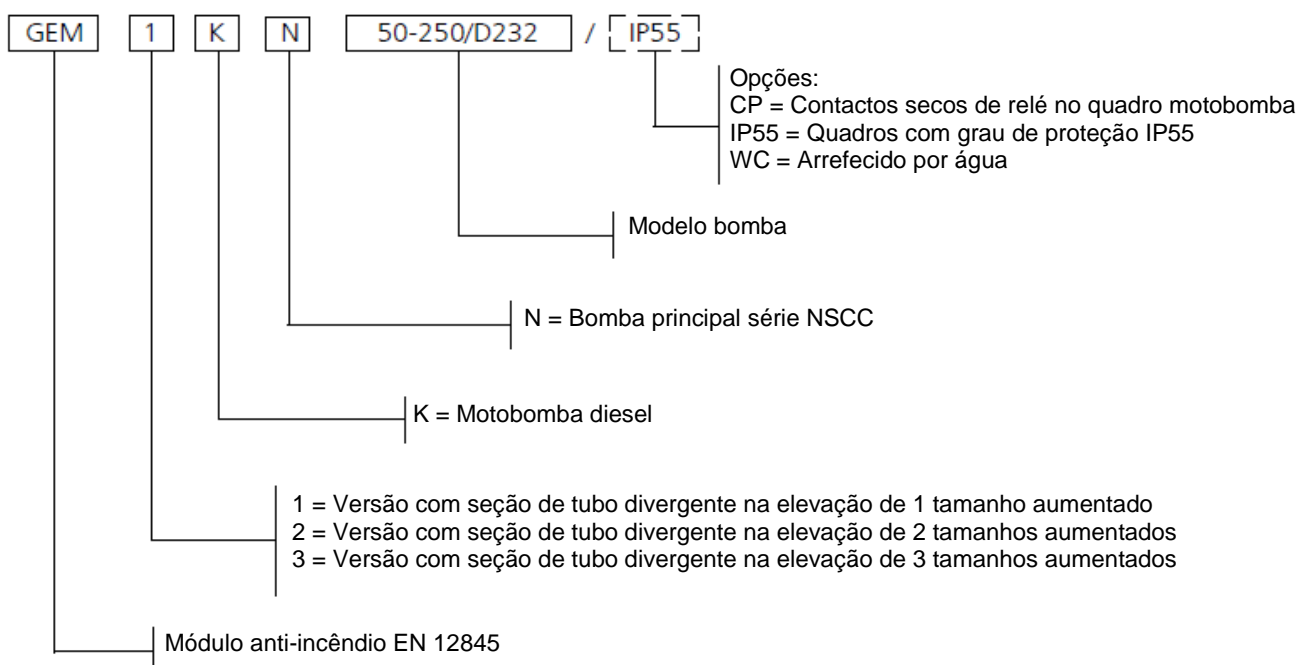
Para completar os módulos com motobomba (GEMK), em conformidade com o exigido pela norma e para acoplar os vários módulos, são previstos os seguintes acessórios:

- Kit de junção, na versão roscada, incluindo tubagem reta e flanges roscadas necessárias para unir dois módulos. A tubagem de união de dois módulos é dimensionada considerando uma única bomba em funcionamento. No caso de três módulos, a tubagem é dimensionada para duas bombas em funcionamento.
- Kit de junção, na versão com flanges, incluindo tubagem reta com flanges necessária para unir dois módulos. A tubagem de união de dois módulos é dimensionada considerando uma única bomba em funcionamento. No caso de três módulos, a tubagem é dimensionada para duas bombas em funcionamento.
- Kit de aspiração.
- Válvula de intercepção na aspiração para instalações com aspiração abaixo do nível do líquido.
- Junta anti-vibratória a instalar na boca de aspiração da bomba de serviço. Obrigatória no caso de motobomba (GEMK..).
- Kit medidor de caudal.
- Reservatório de ferragem.
- Kit de acessórios para reservatório de ferragem.
- Kit eletrobomba jockey.
- Vasos com membrana.
- Conjunto de peças de reposição para motores diesel.
- Tanque adicional de recolha carburante.
- Válvula de descarga de carburante do reservatório principal
- Bomba hidráulica manual de enchimento carburante.
- Kit braçadeiras universais para quadros de comando.
- Monitorização estado ON/OFF das válvulas de intercepção presentes em: elevação e aspiração da bomba, kit de ferragem, kit medidor de caudal.

No caso da presença de dois módulos, unidos mediante kit de junção, cada um deles é capaz de fornecer independentemente o caudal e a pressão especificadas. Onde estão instalados três módulos, cada um deles está em condições de fornecer pelo menos 50% do caudal necessário à pressão especificada. Recordamos que, para efeitos de cálculo do caudal útil do módulo ou de vários módulos combinados não deve ser considerada a entrada fornecida pela eletrobomba jockey.

É recomendável instalar no módulo um reservatório de membrana. Na elevação de cada módulo de pressurização é prevista uma conexão para instalar, com válvulas de intercepção, um reservatório 24 litros. No pavimento podem ser instalados ulteriores reservatórios.

2.3 Sigla de identificação do produto



Exemplos:

- GEM1KN40-200/D199: módulo anti-incêndio EN 12845 versão GEM1, composto por motobomba diesel série NSC modelo 40-200/D199.
- GEM2KN80-250/D241/WC: módulo anti-incêndio EN 12845 versão GEM2, composto por motobomba diesel série NSC modelo 80-250/D241, motor arrefecido por água.

- GEM3KN65-250/D243: módulo anti-incêndio EN 12845 versão GEM3, composto por motobomba diesel série NSC modelo 65-250/D243.

Sob pedido, estão disponíveis outros modelos de bombas:

- GEMKF com bomba modelo FHF
- GEMKS com bomba modelo SHF
- GEMKLS(N) com bomba modelo LS(N)
- GEMKMP(A) com bomba modelo MP(A)



3. TRANSPORTE E INSTALAÇÃO

3.1 Transporte e movimentação

Todas as atividades de transporte e movimentação devem ser realizadas por organizações com experiência reconhecida no transporte e movimentação de máquinas e equipamentos industriais. Tais organizações devem possuir pessoal especializado e equipamento adequado/homologado, em relação ao tamanho e peso dos pacotes e às condições logísticas dos locais.

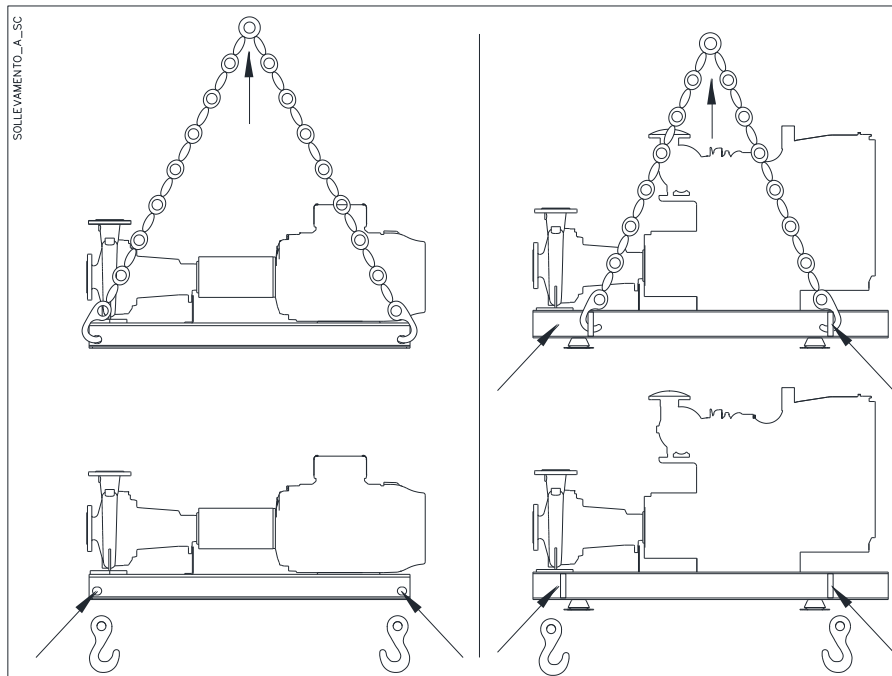
ATENÇÃO

- Não utilizar as placas-guias de elevação dos componentes individuais (motor, parte hidráulica,..), para levantar a motobomba completa, pois que não são dimensionadas para o peso total da máquina.
- Movimentar o módulo de pressurização com meios adequados, evitando choques.
- Acertar-se de que o equipamento à disposição seja de capacidade adequada para o peso da Motobomba a movimentar e para as características do local.
- A motobomba é fornecida de série completa de baterias de arranque e líquidos motor (óleo e líquido refrigerante). Durante as fases de movimentação, recomendamos de prestar muita atenção porque a motobomba deverá estar sempre numa posição plana, para evitar riscos de saída de líquidos perigosos.
- Evitar a saída de substâncias perigosas e/ou poluidoras da motobomba.



Durante as operações de elevação e movimentação as pessoas não devem ficar paradas nas proximidades da motobomba. Utilizar uma grua, uma ponte rolante ou uma empilhadora para descarregar, movimentar e posicionar a Motobomba.

Respeitar o esquema a seguir, para uma movimentação correta e segura.



3.2 Armazenagem

A motobomba deve ser conservada num lugar enxuto a uma temperatura compreendida entre 0°÷ 40°C. A sua embalagem não é indicada para a armazenagem em exteriores, ao transporte marítimo e aéreo.

3.2.1 Baterias

As baterias de arranque são fornecidas já carregadas. No caso em que a máquina não devesse ser colocada em funcionamento dentro de 60dd da entrega, recomenda-se de recarregar periodicamente as baterias a cada 2 meses como segue:

- Ativar todos os procedimentos necessários para a segurança (presença de ácidos, presença de substâncias nocivas, risco de explosão, proibição de chamas ou similares), e, se presentes, ler as recomendações em anexo às baterias fornecidas pelo fabricante.
- Utilizar um carregador de baterias externo ao quadro de controlo com tensão de carga idónea para as baterias (máx 13,8Vdc/bateria) e corrente de carga regulável (máx 1/10 da capacidade da bateria, exemplo 5A para 50Ah).
- Duração da recarga: 24 horas.
- No fim do ciclo de recarga, a bateria mantida em repouso e a temperatura ambiente deverá possuir uma tensão entre 12,7 e 12,9Vdc nos terminais.

ATENÇÃO

- Para períodos longos de armazenagem (superiores a 2 meses) ler com atenção o manual de uso e instruções do motor diesel e das baterias. Respeitar as indicações dadas sobre a questão.
- No caso de motor diesel, recomendamos um tratamento com gasóleo específico aditivado com o objetivo de prevenir o processo de polimerização que provoca o bloqueio dos componentes do sistema de alimentação de carburante.

3.3 Critérios gerais de instalação

- A instalação de uma ou mais motobombas deve ser realizada em conformidade com o projecto realizado por técnicos especializados e habilitados para a elaboração de projetos deste tipo de instalações. A instalação deve ser realizada por empresas habilitadas, providas de pessoal especializado e de equipamento adequado.
- As instalações devem ser realizadas de acordo com as regras da arte; a empresa instaladora, no fim da realização, deve passar ao Comitente uma Declaração de Conformidade das instalações realizadas com as regras da arte, com o projeto com as normas de referência. Recomendamos de tratar com especial atenção todas as partes relativas à segurança do pessoal que controla ou atua com a instalação.
- Antes da instalação, verificar que o módulo de pressurização não tenha sofrido danos durante o transporte.
- Instalar a motobomba ao abrigo dos agentes atmosféricos e protegê-la do gelo, garantindo os limites de temperatura de utilização.
- O local ou área em que está instalado o grupo motobomba é destinado a ser gerido exclusivamente por pessoal especializado e oportunamente formado.
- Verificar as ligações elétricas das baterias e o nível de carga e do quadro.

3.4 Montagem

As prescrições a seguir são os requisitos para uma correta instalação, salvo eventuais prescrições mais rigorosas dadas por:

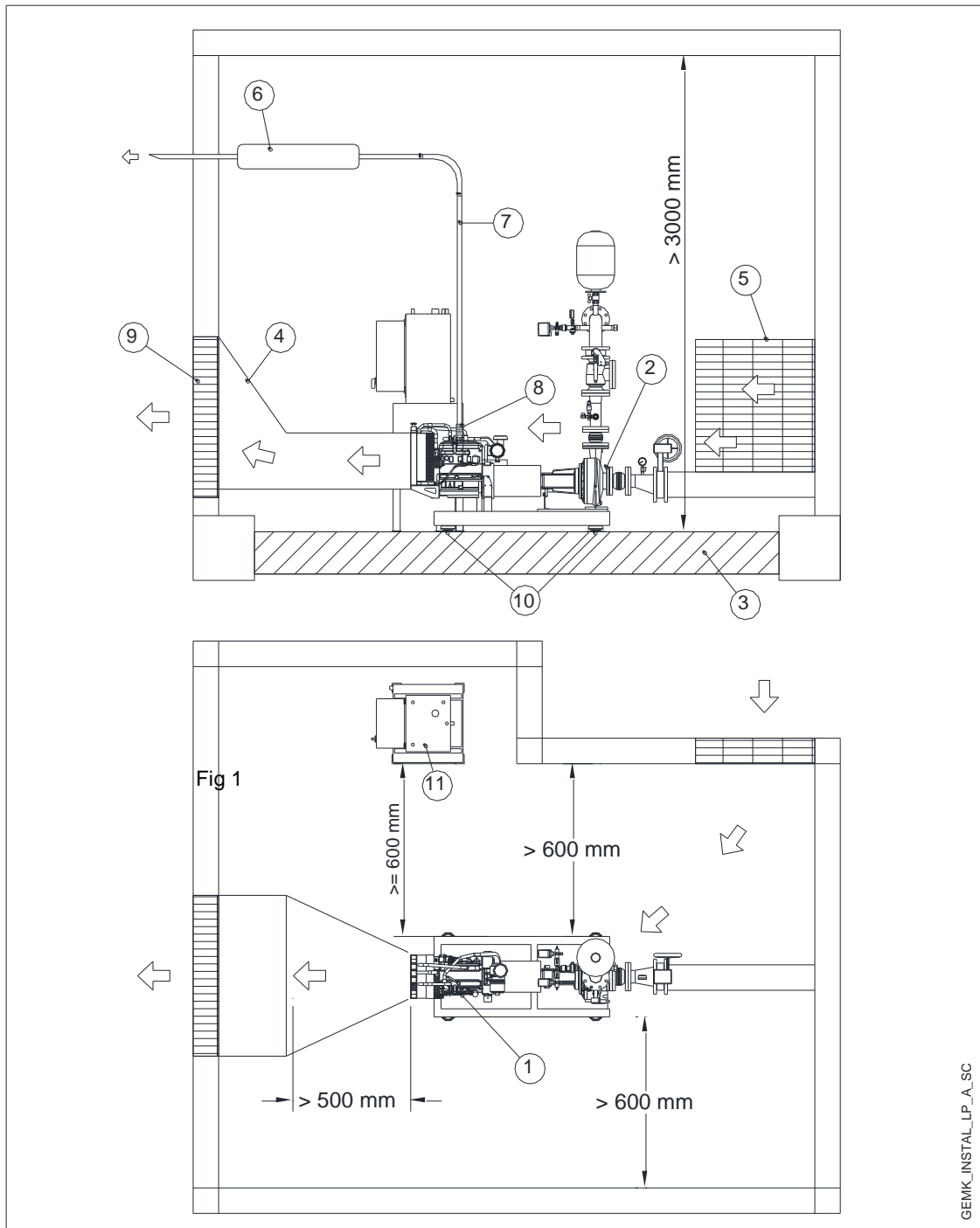
- normas de segurança específicas da instalação em vigor no país onde o módulo de pressurização será instalado.
- manual de uso e manutenção do motor.
- manual de uso e manutenção da parte hidráulica.

Para uma correta instalação da máquina em um local fechado, devem ser respeitadas pelo menos as seguintes normas de instalação:

- Local adequadamente dimensionado de modo a permitir o bom funcionamento da máquina, assim como um fácil acesso aos componentes do mesmo, quer para as operações de manutenção normais que para reparações normais.
- Acesso aos locais que permita a introdução do módulo motobomba completo com os meios normais de transporte e movimentação no local.
- Presença de aberturas de tamanho adequado para permitir uma troca eficiente de ar. Tal dimensionamento deverá tomar em particular consideração o calor gerado pelo motor e por todos os componentes quentes (tubagem de descarga, motores elétricos..) e a quantidade de ar necessária para a combustão do motor.
- Possibilidade de instalação de uma tubagem de descarga dos fumos de comprimento reduzido e com o número mínimo de cotovelos (um comprimento elevado e numerosas curvas na tubagem reduzem a potência do motor).
- Possibilidade de colocar o módulo motobomba com espaço suficiente pelo menos nos três lados para uma fácil usabilidade.
- Colocação do quadro de comando numa posição confortável e acessível que permita que um operador nas proximidades do grupo tenha visibilidade dos equipamentos. O quadro de comando não deve sofrer vibrações de nenhum tipo.
- Posicionar os reservatórios do carburante, e quadro de comando, não atrás do radiador mas sim de lado deixando uma distância mínima de 600 mm. Fixar no chão.
- Posicionar e fixar o módulo de pressurização motobomba sobre uma superfície perfeitamente plana, uniforme e sólida.
- Posicionar e fixar o módulo de pressurização motobomba de maneira a poder realizar facilmente eventuais intervenções de manutenção ordinária e extraordinária, garantindo condições de segurança para o pessoal.

Para as características construtivas e dimensionais mínimas do local, consultar a norma UNI 11292 ou outras normas locais inerentes.

A Figura 1 representa um exemplo, para motores com radiador, das dimensões mínimas recomendadas para as passagens à volta do grupo e para a altura do local. As dimensões mínimas e máximas devem ser verificadas em relação às indicadas na norma UNI 11292 ou outras normas locais aplicáveis.



GEMK_INSTAL_LP_A_SC

REF.	DESCRIÇÃO
1	Motor
2	Hidráulica
3	Fundação
4	Conduta expulsão ar
5	Grelha entrada ar
6	Silenciador gás de descarga

REF.	DESCRIÇÃO
7	Tubagem gás de descarga
8	Junta de dilatação
9	Grelha saída ar
10	Pés anti-vibratórios
11	Reservatório de carburante

Diferentes tipos de motor exigem soluções diferentes. Nos motores refrigerados por ar, o ventilador aspira ar fresco do ambiente e encaminha-o para o motor. Para motores de grandes dimensões é aconselhável, onde possível, dirigir o ar fresco diretamente para a ventoinha de arrefecimento e evitar que seja aspirado ar fresco proveniente do motor.

3.5 Fundações de fixação no solo

A fundação deve evitar a transmissão de vibrações e ruído às partes em construção e assegurar a fixação da máquina.

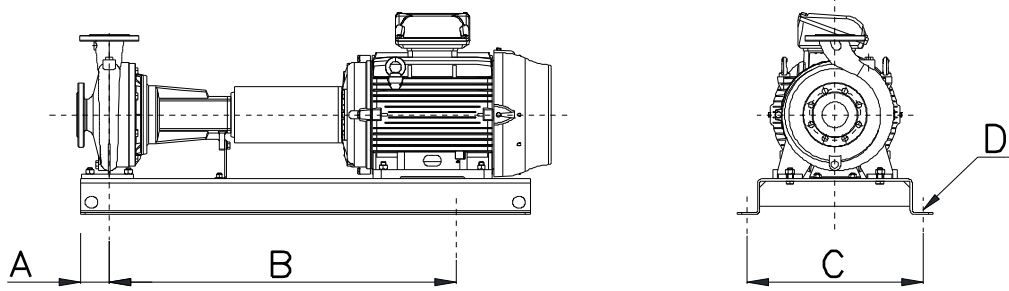
ATENÇÃO

- As vibrações derivantes de uma incorreta instalação podem provocar maus funcionamentos e rupturas, das quais o fabricante não se considera responsável.
- A base da motobomba deverá ser firmemente fixada na fundação perfeitamente plana (a motobomba não deve estar inclinada) mediante pés anti-vibrações fornecidos com o equipamento e não montados. Cabe ao instalador, efetuar a montagem, posicionamento e fixação no chão.
- Solicitações mecânicas nos componentes da motobomba (silenciadores,...) devidas a uma instalação errada, podem causar rupturas.
- Cargas sobre a motobomba, como as tubagens dos gases de descarga, devem ser sempre suportadas e providas de juntas anti-vibratórias de ligação; o peso de tais colectores nunca deve gravar sobre as interfaces da motobomba.

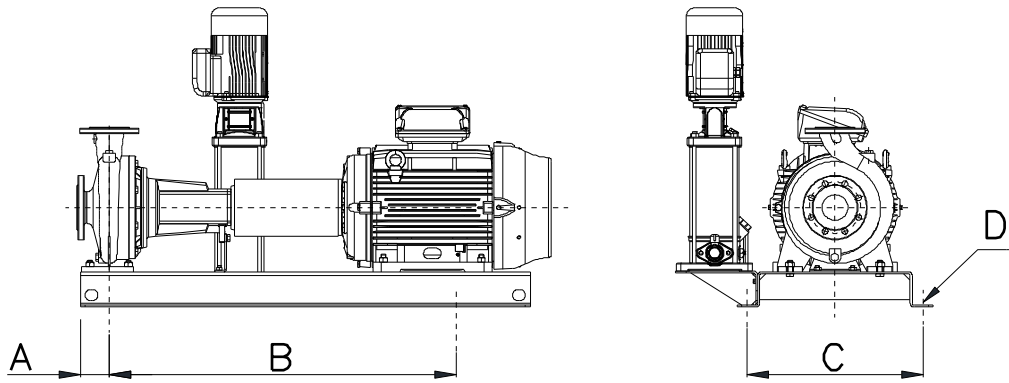
O quadro elétrico não deve sofrer vibrações. O quadro é fornecido montado no reservatório mas pode ser fixado na parede por meio de palhetas já presentes.

Os parafusos e/ou porcas utilizados para a fixação à superfície de apoio deverão ser de um material e comprimento adequados e o dimensionamento e escolha são efetuados pelo cliente. A informação sobre o tamanho dos furos e a distância entre os eixos de fixação para a preparação, estão disponíveis na seguinte tabela.

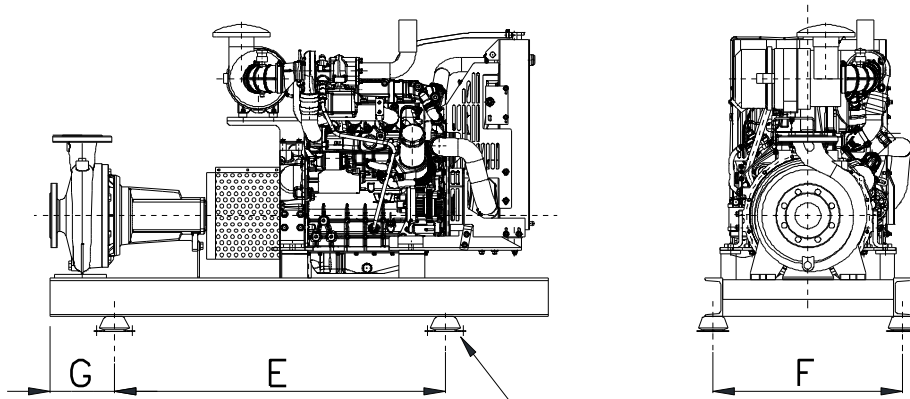
GEM



GEMJ



GEMK



TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3
<p>M10 50</p>	<p>ø 10 108</p>	<p>ø 16 160</p>

FISSAGGIO-NSC_B_DD

GEM - GEMJ - GEMK	A1	B	C	D PARA PARA- FUSOS	E	F	G	TIPO
N32-125/11/D113	60	610	320	M16	650	450	100	1
N32-125/15/D123	60	690	350	M16	650	450	100	1
N32-125/22/D133	60	690	350	M16	650	450	100	1
N32-125/30/D145	60	690	350	M16	650	450	100	1
N32-160/22/D137	60	690	350	M16	650	450	100	1
N32-160/30/D150	60	690	350	M16	650	450	100	1
N32-160/40/D160,5	60	690	350	M16	650	450	100	1
N32-160/55/D171	60	770	400	M20	650	450	100	1
N32-200/30X/D154	60	690	350	M20	650	450	100	1
N32-200/40/D171	60	690	350	M20	650	450	100	1
N32-200/55/D186	60	770	400	M20	650	450	100	1
N32-200/75/D205	60	770	400	M20	750	450	100	1
N32-250/75X/D208	75	870	440	M20	650	450	100	1
N32-250/110A/D226	75	970	490	M20	750	450	100	1
N32-250/110/D239	75	970	490	M20	850	520	100	2
N32-250/150/D259	75	970	490	M20	850	520	100	2
N40-125/15/D105	60	690	350	M16	650	450	100	1
N40-125/22/D118	60	690	350	M16	650	450	100	1
N40-125/30/D130	60	690	350	M16	650	450	100	1
N40-160/30/D127	60	690	350	M16	650	450	100	1
N40-160/40/D139	60	690	350	M16	650	450	100	1
N40-160/55/D154	60	770	400	M20	650	450	100	1
N40-160/75/D165	60	770	400	M20	750	450	100	1
N40-200/55/D165	60	770	400	M20	650	450	100	1
N40-200/75/D179	60	770	400	M20	750	450	100	1
N40-200/110A/D189	60	870	440	M20	750	450	100	1
N40-200/110/D199	60	870	440	M20	850	520	100	2
N40-250/110X/D195	75	970	490	M20	750	450	100	1
N40-250/110X1/D206	75	970	490	M20	850	520	100	2
N40-250/150/D228	75	970	490	M20	850	520	100	2
N40-250/185/D243	75	970	490	M20	1000	520	100	2
N40-250/220/D257,5	75	970	490	M20	1000	520	100	2
N50-125/30/D118	60	690	350	M16	650	450	100	1
N50-125/40/D130	60	690	350	M16	650	450	100	1
N50-125/55/D144	60	770	400	M20	650	450	100	1
N50-125/75/D148	60	770	400	M20	650	450	100	1
N50-160/55/D144	60	770	400	M20	650	450	100	1
N50-160/75/D159	60	770	400	M20	650	450	100	1
N50-160/110A/D170	60	870	440	M20	750	450	100	1
N50-160/110/D176	60	870	440	M20	1000	520	100	2
N50-200/110A/D168	60	870	440	M20	750	450	100	1
N50-200/110/D179	60	870	440	M20	1000	520	100	2
N50-200/150X/D192	60	870	440	M20	1000	520	100	2
N50-200/185/D209	60	870	440	M20	1000	520	100	2
N50-250/150/D208	75	970	490	M20	850	520	100	2
N50-250/185/D220	75	970	490	M20	1000	520	100	2
N50-250/220/D232	75	970	490	M20	1000	520	100	2
N50-250/300/D256	75	1095	550	M24	1350	590	100	2

GEM - GEMJ - GEMK	A1	B	C	D PARA PARA- FUSOS	E	F	G	TIPO
N65-125/40/D113	75	675	350	M16	650	450	100	1
N65-125/55/D127	75	755	400	M20	650	450	100	1
N65-125/75/D137	75	755	400	M20	650	450	100	1
N65-125/110A/D146	75	855	440	M20	750	450	100	1
N65-125/110/D148	75	855	440	M20	750	450	100	1
N65-160/75/D145	75	970	490	M20	650	450	100	1
N65-160/110A/D151	75	970	490	M20	750	450	100	1
N65-160/110/D159	75	970	490	M20	850	520	100	2
N65-160/150/D175	75	970	490	M20	850	520	100	2
N65-160/185/D180	75	970	490	M20	850	520	100	2
N65-200/110/D165	75	970	490	M20	750	450	100	1
N65-200/150/D177	75	970	490	M20	850	520	100	2
N65-200/185/D189	75	970	490	M20	1000	520	100	2
N65-200/220/D199	75	970	490	M20	1000	520	100	2
N65-200/300/D220	75	1095	550	M24	1350	590	100	2
N65-250/220/D195	90	970	490	M20	1050	520	100	2
N65-250/300/D215	90	1080	550	M24	1400	590	100	2
N65-250/370/D229	90	1080	550	M24	1400	590	100	2
N65-250/450/D243	90	1080	550	M24	1400	590	100	2
N65-250/550/D258	90	1240	600	M24	1400	590	100	2
N65-315/550/D272	90	1330	710	M16	1400	590	100	2
N65-315/750/D298	90	1330	710	M16	1550	650	100	3
N65-315/900/D315	90	1330	710	M16	1550	650	100	3
N80-160/110/D144	75	970	490	M20	850	520	100	2
N80-160/150/D158	75	970	490	M20	850	520	100	2
N80-160/185/D168	75	970	490	M20	1050	520	100	2
N80-160/220/D177	75	970	490	M20	1050	520	100	2
N80-200/220/D181	75	970	490	M20	1050	520	100	2
N80-200/300/D195	75	1095	550	M24	1400	590	100	2
N80-200/370/D208	75	1095	550	M24	1400	590	100	2
N80-200/450/D219	75	1095	550	M24	1400	590	100	2
N80-250/370/D214	90	1080	550	M24	1400	590	100	2
N80-250/450/D227	90	1080	550	M24	1400	590	100	2
N80-250/550/D241	90	1240	600	M24	1400	590	100	2
N80-250/750/D259	90	1410	670	M24	1550	650	100	3
N80-315/900/D280	90	1380	710	M16	1550	650	100	3
N80-315/1100/D298	90	1630	810	M20	1800	800	125	3
N80-315/1320/D310	90	1630	810	M20	1800	800	125	3
N80-315/1600/D321	90	1630	810	M20	1800	800	125	3
N100-160/150/D144	110	1110	630	M16	1050	520	100	2
N100-160/185/D156	110	1110	630	M16	1050	520	100	2
N100-160/220/D167	110	1110	630	M16	1050	520	100	2
N100-160/300/D187	110	1130	620	M16	1400	590	100	2
N100-200/300/D188	110	1130	620	M16	1400	590	100	2
N100-200/370/D202	110	1130	620	M16	1400	590	100	2
N100-200/450/D213	110	1130	620	M16	1400	590	100	2
N100-200/550/D227	110	1330	710	M16	1400	590	100	2
N100-250/450/D213	110	1130	620	M16	1400	590	100	2
N100-250/550/D227	110	1330	710	M16	1400	590	100	2
N100-250/750/D249	110	1330	710	M16	1550	650	100	3
N100-250/900/D259	110	1330	710	M16	1550	650	100	3
N125-200/450/D179	110	1130	620	M16	1400	590	100	2
N125-200/550/D195	110	1330	710	M16	1400	590	100	2
N125-200/750/D215	110	1330	710	M16	1550	650	100	3
N125-200/900/D225	110	1330	710	M16	1550	650	100	3
N125-315/1100/D250	110	1630	810	M20	1800	800	140	3
N125-315/1320/D265	110	1630	810	M20	1800	800	140	3
N125-315/1600/D280	110	1630	810	M20	1800	800	140	3
N125-315/2000/D290	110	1630	810	M20	1800	800	140	3

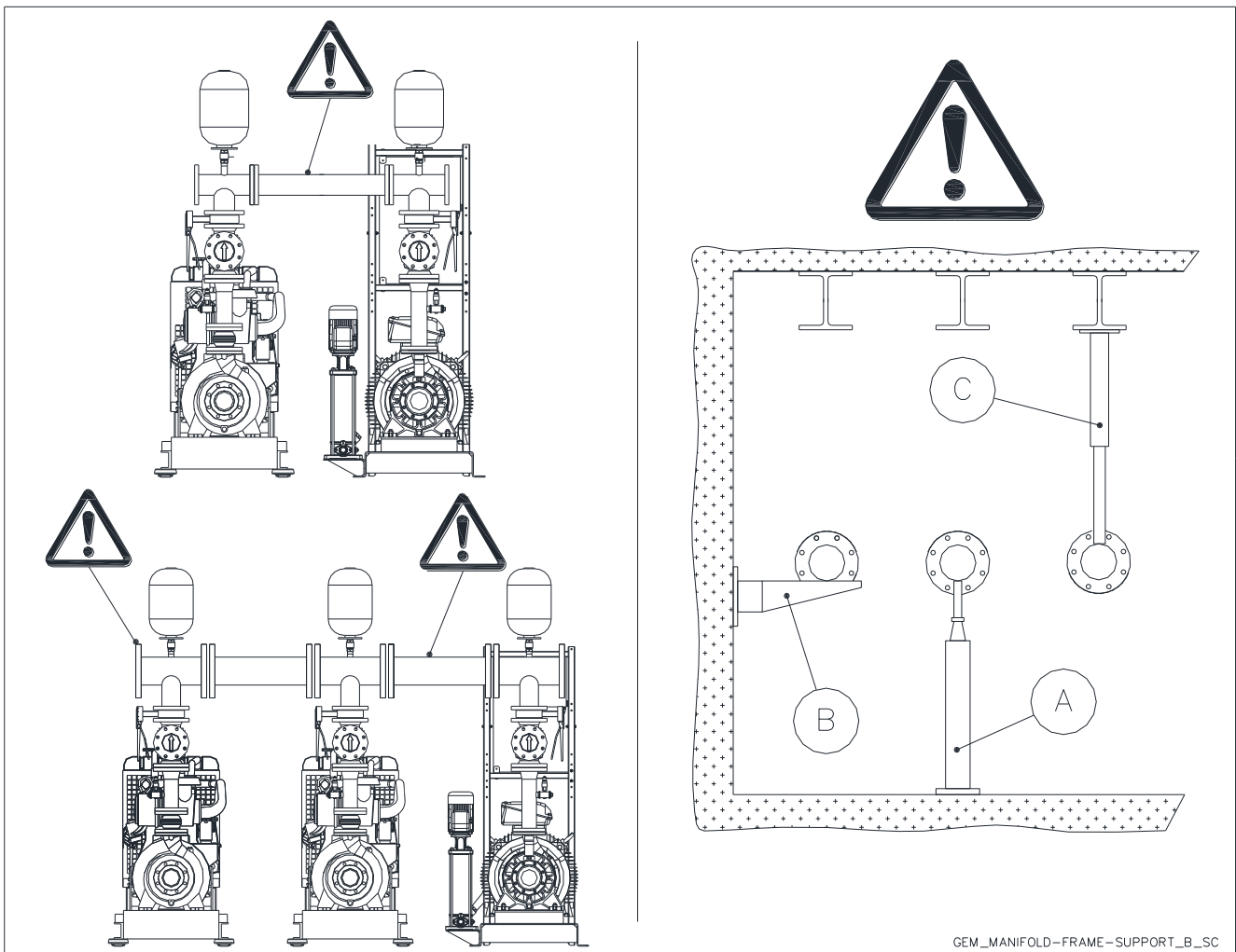
fissaggio-nsc-b_3d

3.6 Tubagens hidráulicas e ligações

Os tubos hidráulicos ligados ao módulo devem ter dimensões adequadas e, pelo que for possível, manter o diâmetro do colector ou saída do kit de junção. Para evitar solicitações no módulo motobomba, é obrigatório utilizar suportes adequados para as tubagens da instalação.

ATENÇÃO

- Eventuais cargas sobre a motobomba, como as tubagens montadas na hidráulica, devem ser sempre suportadas e providas de juntas anti-vibratórias de ligação. Prever suportes adequados para as tubagens de forma que o peso dos colectores nunca pese sobre as interfaces da motobomba.
- Na instalação, assegurar-se de que os tubos de elevação e aspiração não façam qualquer esforço sobre o grupo motobomba e estejam corretamente alinhados. Instalar corretamente as juntas elásticas fornecidas, entre as tubagens e o grupo motobomba.
- Solicitações mecânicas na aspiração ou elevação da motobomba podem causar rupturas ou ser fonte de vibrações perigosas durante o funcionamento.
- Solicitações mecânicas nos componentes da motobomba (hidráulica,...) devidas a uma instalação errada, podem causar rupturas.
- Verificar que não possam ocorrer infiltrações de ar na aspiração e evitar que ocorra o efeito "sifão": risco de desferragem das bombas!



Para aplicações específicas com permutador de calor, recomendamos, tal como indicado pela norma EN12845 10.9.3b, que a tubagem de descarga do permutador seja aberta ("ligada a um esgoto") de maneira que não haja uma contrapressão na descarga.

O peso dos tubos e dos reservatórios aumenta quando estão cheios de água. Antes do arranque, verificar de ter fechado e apertado todas as conexões não utilizadas.

O tubo de aspiração de cada bomba deverá ter o menor número possível de curvas, que devem ter um amplo raio, e estar colocadas horizontalmente ou com inclinação contínua em subida para a bomba para prevenir a possibilidade de formação de bolsas de ar no interior do tubo.

Em instalações com aspiração abaixo do nível do líquido (par. 10.6.2.2 EN 12845) onde são previstas mais do que uma bomba de serviço, os tubos de aspiração podem estar interligados se providos de válvulas de intercepção, para permitir a cada bomba

de funcionar quando a outra é removida para realizar operações de manutenção. Em instalações com aspiração acima do nível do líquido os tubos de aspiração de cada bomba ..NÃO devem ser interligados.

Na presença de eletrobomba jockey instalada com aspiração acima do nível do líquido (par. 10.6.2.6 EN 12845), a tubagem de aspiração e as conexões/válvulas DEVEM ser independentes daquelas das bombas principais de serviço

As bombas estão providas de conexão para o tubo de recirculação, a ligar a um esgoto ou ao tanque para evitar alagamentos durante o funcionamento.

3.7 Reservatório de membrana

Os reservatórios podem ser instalados no módulo ou no chão.

Na elevação de cada módulo é prevista uma junção roscada para o reservatório de membrana que deverá ter uma pressão de pré-carga inferior a 0.2bar àquela de regulação do pressostato que se ativa primeiro. A verificação deve ser realizada com a instalação parada e sem pressão, ou com o reservatório desmontado da instalação.

3.8 Juntas elásticas

Cada módulo motobomba é fornecido com junta elástica (fig 2, componente 4) montada no lado de elevação da bomba.

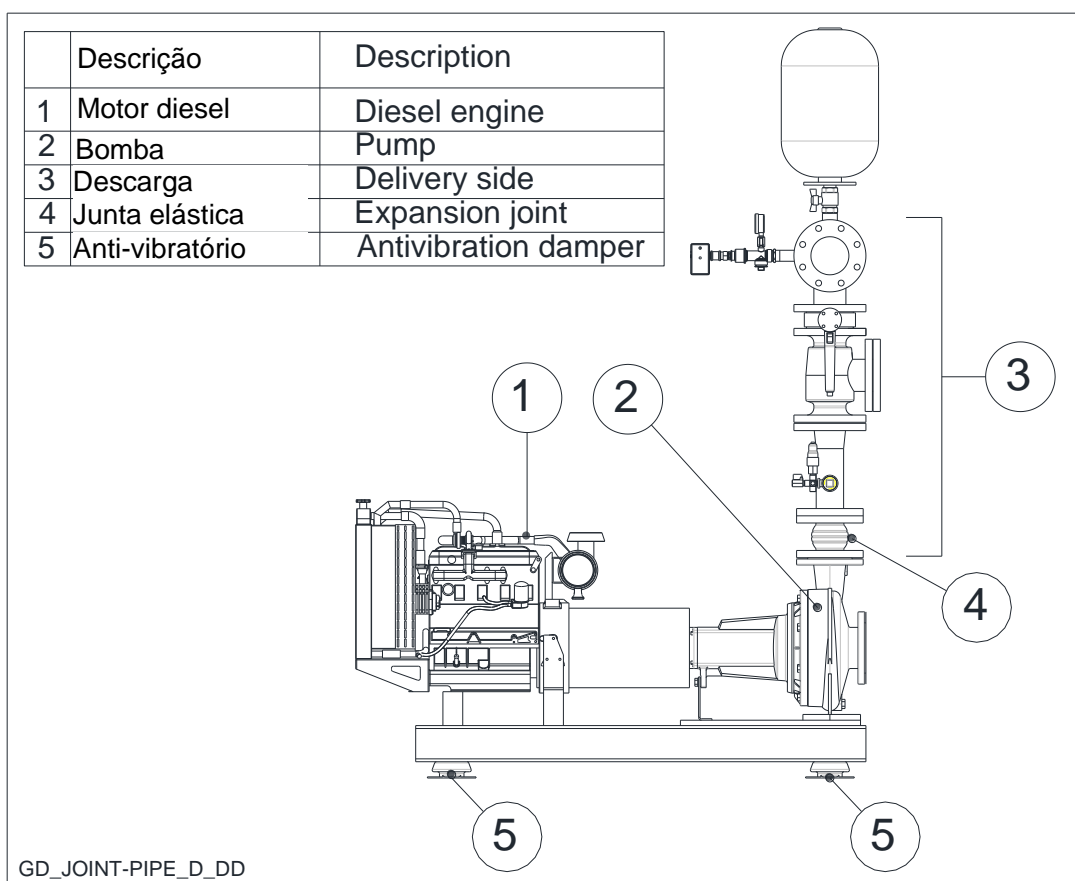


Fig 2

DN						
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(°)	
32	1"1/4	95	8	4	8	15
40	1"1/2	95	8	4	8	15
50	2"	105	8	5	8	15
65	2"1/2	115	12	6	10	15
80	3"	130	12	6	10	15
100	4"	135	18	10	12	15
125	5"	170	18	10	12	15
150	6"	180	18	10	12	15
200	8"	205	25	14	22	15
250	10"	240	25	14	22	15
300	12"	260	25	14	22	15
350	14"	265	25	16	22	15
400	16"	265	25	16	22	15
450	18"	265	25	16	22	15
500	20"	265	25	16	22	15

GD_JOINT_C_TD

Fig 3

ATENÇÃO

Após a instalação e antes do arranque, deve-se retirar os tirantes metálicos externos fornecidos única e exclusivamente para o transporte (fig. 4).

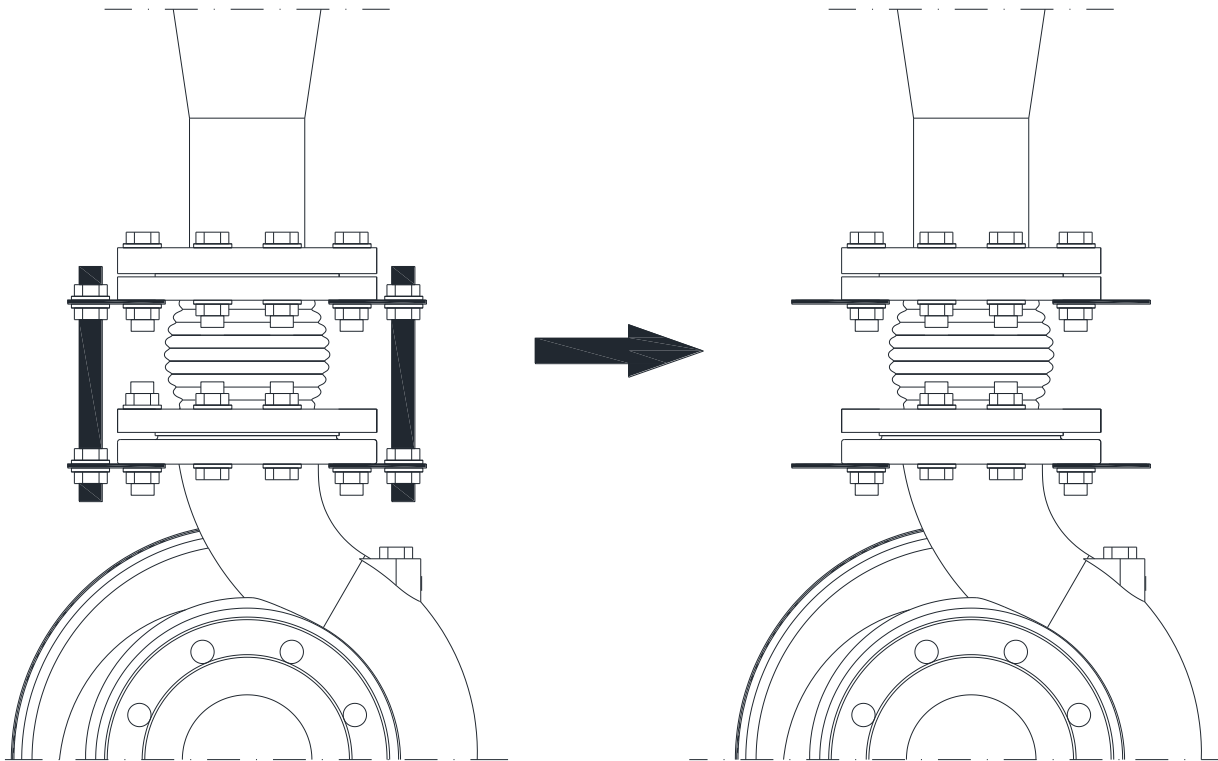


Fig 4

mtp-wc_bracket_b_sc

3.9 Tubagens de descarga

As tubagens de descarga podem correr ao longo do teto ou ao longo do pavimento e devem levar a saída dos fumos/gases para uma zona onde não causem dano nem incomodem, longe de portas, janelas ou tomadas de ar e terminar com um sistema fixo de proteção contra a entrada da água da chuva (fig. 5).

Encaminhar sempre os gases de descarga para fora do local das bombas através de tubagem dedicada, ligada ao silenciador fornecido com a motobomba diesel.

ATENÇÃO

Não dar pontos de soldadura nas tubagens de descarga dos fumos com a motobomba instalada. Isso poderia causar possíveis rupturas nas partes eletrónicas (quadro, pick up, etc) das quais o fabricante não é responsável. Solicitar assistência técnica, se for necessário dar pontos de soldadura com a motobomba já instalada.



Os gases de descarga e os vapores de óleo podem ser letais! Não usar o motor sem uma adequada troca de ar e a descarga dos gases para a atmosfera!

Tendo em consideração que o projeto de dimensionamento das tubagens dos gases de descarga do motor diesel deve ser realizado por técnicos qualificados, a seguir fornecemos algumas sugestões apenas como indicação para realizar tal instalação de acordo com as regras da arte. A tubagem de descarga deve oferecer uma baixa resistência aos gases queimados para não criar uma contrapressão interna, que poderia provocar um mau funcionamento do motor. Uma contrapressão excessiva provoca perdas de potência, aumento dos consumos e temperaturas elevadas. Isto implica o uso de tubagem de descarga com comprimento limitado, diâmetro pelo menos igual ao do colector de descarga do motor e um reduzido número de curvas. As curvas, sobretudo se a cotovelo, causam elevada perdas de carga, com um conseqüente aumento da contrapressão. Para limitar essas perdas, é aconselhável que as eventuais curvas tenham um raio de curvatura, pelo menos, 2,5 vezes o diâmetro interno do tubo.

Uma vez definido o traçado, é necessário verificar que a contrapressão, ou perda de carga, exercitada pelo tubo de descarga não exceda o valor máximo indicado pelo fabricante do motor diesel. Tal contrapressão depende do “comprimento equivalente” da tubagem, determinada com a relação:

$$L_e = L + \sum L_c$$

Em que:

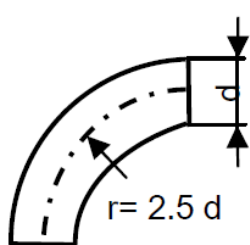
L = comprimento total da tubagem incluídas as curvas e os compensadores de dilatação e com excepção dos silenciadores (contados à parte);

$\sum L_c$ soma dos acréscimos relativos às curvas. O acréscimo L_c de uma curva depende do diâmetro interno do tubo e do ângulo formado pela curva.

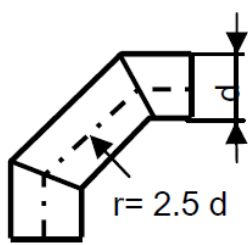
Para uma “curva tipo” com ângulo de 90° e raio de curvatura 2,5 vezes o diâmetro interno (d), o acréscimo L_o está indicado na figura 3A. Para curvas diferentes da curva tipo, considera-se o acréscimo $L_c = k L_o$ onde o coeficiente k varia com a forma da curva, ver figura, e L_o é o acréscimo relativo à curva tipo com o mesmo diâmetro interno.

Tabela comprimento equivalente tubos curvos

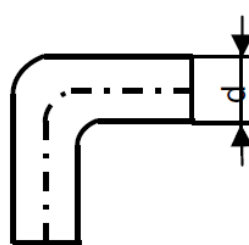
Diâmetro interno d (mm)	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
Comprimento equivalente L_o (m)	0.5	0.7	0.9	1.2	1.7	2.2	2.8	4.0	5.4	6.7



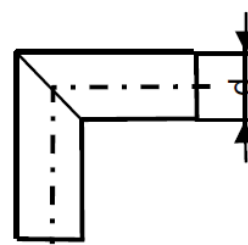
a 1x L_o



b 4x L_o



c 5x L_o



d 10x L_o

A contrapressão p_r (mmH₂O) provocada pela tubagem de descarga é dada pela relação:

$$p_r = 0,0013 \times \frac{L_e \times Q^2}{d^5 \times T}$$

Na fórmula assumiu-se que a densidade dos gases queimados é de 1,293 Kg/m³. A pressão deveria ser indicada em Pascal (Pa) e não em milímetros de água, mas fez-se uma excepção a esta regra para não pôr o leitor em dificuldade, que nos catálogos, frequentemente, encontra a pressão (perda de carga) expressa em milímetros de água (1 mm H₂O=9,8Pa).

Em que:

- Q = caudal dos gases queimados (m³/min.);
- D = diâmetro interno da tubagem de descarga (m);
- L_e = comprimento equivalente (m);
- T = temperatura absoluta dos gases queimados (K°) (TK=273+T°C)

À contrapressão p_r na tubagem é acrescentada a contrapressão no silenciador indicada pelo fabricante do silenciador de descarga. A contrapressão total deve ser inferior à prescrita pelo fabricante do motor diesel.

O cálculo da contrapressão interna é efetuado, em primeiro lugar, considerando o diâmetro da tubagem de descarga igual a do colector de descarga do motor diesel. Se a contrapressão for superior àquela indicada pelo fabricante, é necessário aumentar o diâmetro interno da tubagem e/ou modificar o traçado eliminando algumas curvas, se possível; em seguida, é necessário recalcular a contrapressão interna. A experiência sugere que, para comprimentos equivalentes das tubagens de descarga até 10-15 m podem ser utilizadas condutas com um diâmetro interno igual a pelo menos 2 vezes o diâmetro interno do colector de descarga do motor diesel. Para percursos com comprimentos equivalentes maiores é aconselhável valer-se de pessoal qualificado.

ATENÇÃO

A contrapressão na descarga do motor diesel tem uma grande influência na potência do próprio motor e na sua carga térmica. Valores excessivos (medidos na saída do colector de descarga para os aspirados e na saída turbina para os sobrealimentados) provocam:

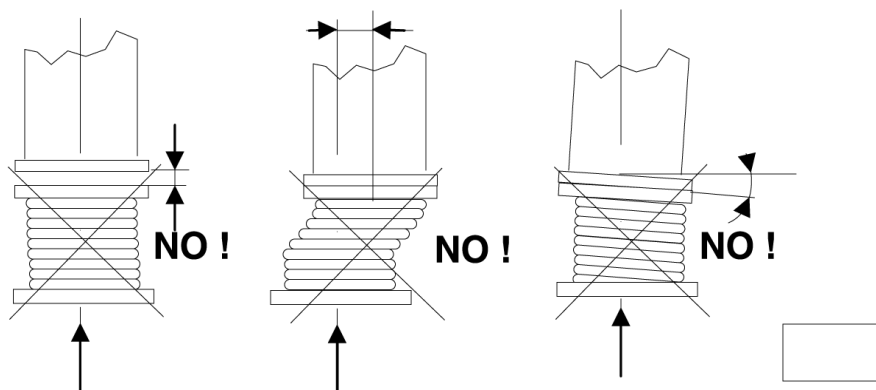
- reduções da potência fornecida pelo motor diesel.
- aumento da temperatura dos gases de descarga.

- fumos.
- elevados consumos de combustível.
- sobreaquecimento da água de refrigeração com a degradação do lubrificante e relativas consequências nos órgãos do motor.

ATENÇÃO

Manter a secção da tubagem de descarga dos fumos pelo menos igual á saída do silenciador fornecido e, seja como for, nunca deverá ter um diâmetro inferior ao do colector de descarga presente no motor. De fato pode acontecer que o silenciador tenha um diâmetro inferior ao colector: nesse caso, adoptar tubagens cónicas de adaptação para manter o diâmetro do colector do motor.

A tubagem de descarga deve ser de aço, com boa resistência e vedação; deve ser ligada ao colector do motor através de uma junta flexível, para absorver as vibrações transmitidas pelo motor e as dilatações térmicas provocadas pelas altas temperaturas dos gases queimados.



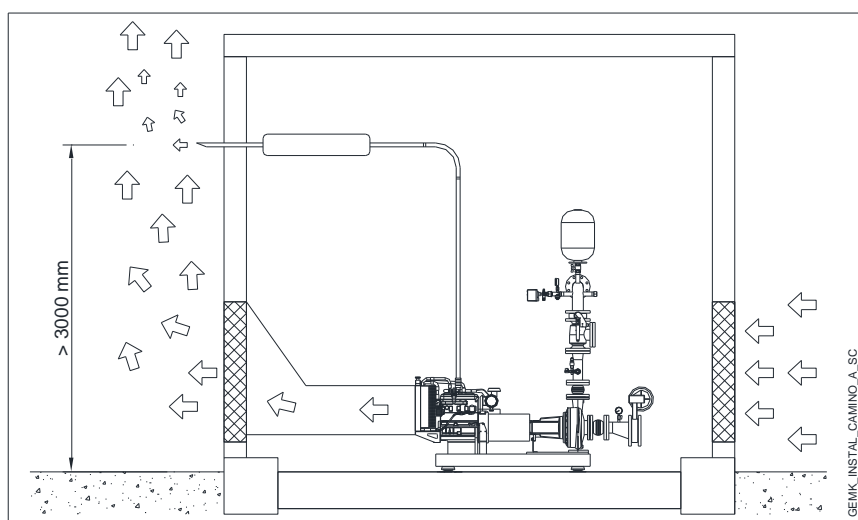
GD M0003 A SC.xls

Fig 6

Para as tubagens dos gases queimados, é melhor utilizar tubos de espessura mais fina que os normalizados, uma vez que a pressão em questão é inferior. Além disso, nas tubagens de descarga muito compridos é oportuno inserir outras juntas de dilatação intermédias a cada $6\text{ m} \div 8\text{ m}$. Para permitir as dilatações térmicas, as tubagens devem estar livres de correr nos furos de saída da parede e nos pontos de apoio. Dentro do local, a tubagem deve ser sempre isolada para evitar o superaquecimento do local e reduzir o risco de queimaduras para as pessoas; o material isolante deve ser à prova de fogo. Não é permitido unir a tubagem dos gases de descarga de vários motores em um único tubo; cada motor deve ter a sua própria, separada tubagem de gás de descarga. Cabe ao instalador verificar que a instalação seja correta e que os valores de contrapressão na descarga respeitem os valores indicados pelo fabricante.

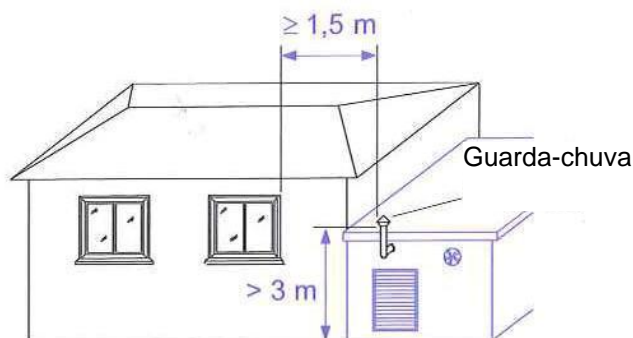
3.9.1 Descarga para o exterior

A descarga dos gases queimados deve ocorrer diretamente para fora ou através de uma chaminé. É aconselhável que a boca de descarga para fora se encontre por cima da abertura de expulsão de ar do radiador, de maneira que a corrente de ar quente proveniente do radiador favoreça a dispersão dos gases queimados para cima.



A boca de descarga deve ser colocada a um mínimo de 3 m de altura do piso e a uma distância adequada das janelas, paredes, aberturas praticáveis ou tomadas de ar de ventilação, em relação à potência nominal instalada.

A boca de descarga deve terminar com um sistema fixo de proteção contra a água da chuva chamado guarda-chuva (figura 5), e devem ser previstos um ou mais recolhedores de condensação com uma válvula de purga nos pontos mais baixos das condutas.



Para evitar que o líquido de condensação, os vapores de óleo e as partículas carbonadas cheguem ao interior do motor através das tubagens de descarga, é necessário predispor nas proximidades da conexão do colector de descarga do motor, um recolhedor com válvula de purga.

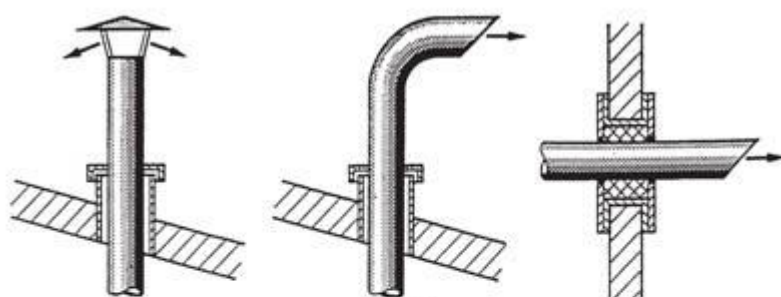


Fig. 6-B

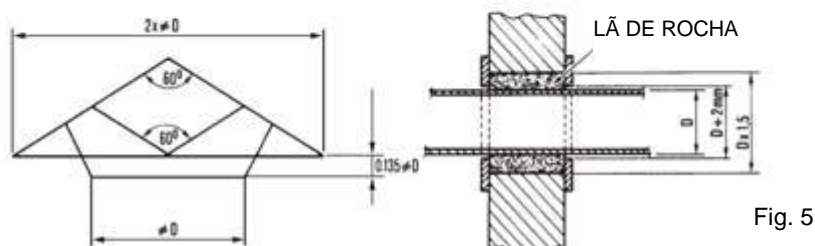


Fig. 5

ATENÇÃO

Não é permitido unir a tubagem dos gases de descarga de vários motores diesel num único tubo; cada motor deve ter a sua própria e separada tubagem de gás de descarga. Cabe ao instalador verificar que a instalação seja correta e que os valores de contrapressão na descarga respeitem os valores indicados pelo fabricante.

3.10 Silenciador de descarga

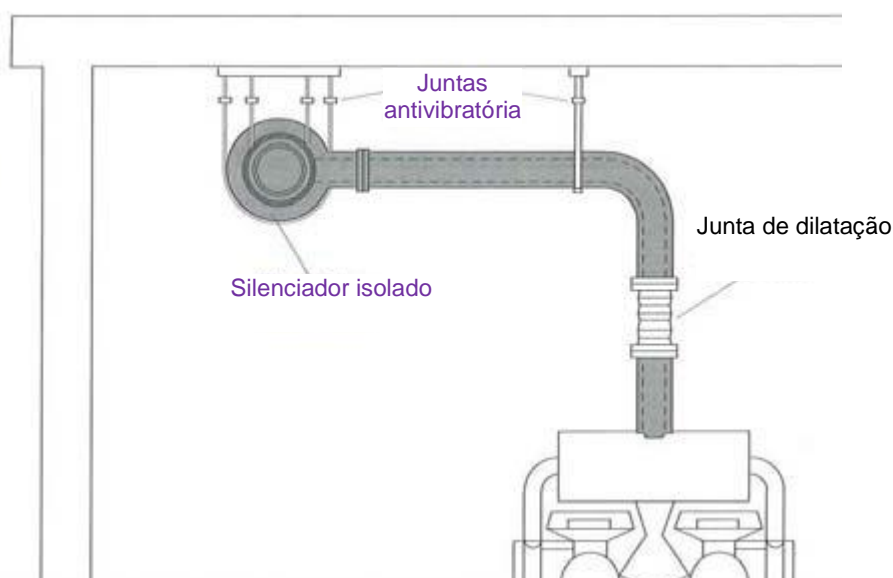
O silenciador reduz o ruído produzido pelos gases de descarga, mas aumenta a contrapressão interna.

O silenciador pode ser instalado no interior ou exterior do local motobombas. Para reduzir o ruído no exterior, é preferível instalá-lo no interior do local, mas deve-se prestar atenção a que a tubagem de descarga de gás a jusante do silenciador não seja demasiado comprida pois que poderia causar fenómenos de ressonância com conseqüente aumento notável do ruído. É aconselhável efetuar a instalação o mais próximo possível do colector do motor.

A maior parte dos silenciadores fornecidos podem ser instalados quer na vertical que na horizontal.

O silenciador colocado no interior do local limita a formação de condensação, mas deve ser isolado como a tubagem de descarga para evitar um aumento excessivo da temperatura no local. O silenciador montado no exterior reduz os custos de instalação, mas está mais exposto à formação de condensação e está sujeito a fenómenos de corrosão. Geralmente, o silenciador é fixado no teto com suportes que permitem a dilatação térmica do tubo de descarga.

Em casos especiais de instalação em hospitais, lugares residenciais e parecidos, onde for necessário uma maior redução do ruído, utilizar silenciadores especiais com atenuações superiores aos silenciadores originais e, quando possível, utilizar câmaras de estabilização.



3.11 Ventilação

A ventilação do local em que está instalada a motobomba é de fundamental importância para o bom comportamento da mesma.

Essa deve:

- permitir a dissipação do calor produzido por irradiação do motor durante o funcionamento.
- assegurar o correto fluxo de ar de alimentação na quantidade necessária para a combustão do motor diesel.
- permitir o arrefecimento do motor pelo radiador (para os motores refrigerados a água com o radiador) ou pela ventoinha do motor (para os motores refrigerados a ar ou com permutador água-água).

Para um funcionamento óptimo, é necessário prever o fornecimento de ar que entra através do furo de abertura com grelha fixa de proteção.

ATENÇÃO

O dimensionamento das aberturas de entrada e de saída deve ser calculado como o mínimo da soma do caudal de ar necessário para o arrefecimento e a combustão, tendo em consideração também a potência de irradiação dos motores diesel. Considerar também os motores elétricos, se presentes, e adicionar o ar pedido necessário.

O ar fresco, para obter um fluxo de ar correto é inserido por aberturas criadas na parte inferior do local e, por quanto possível, na parede oposta, de modo a que o fluxo de ar alcance todo o motor antes de ser expulso do local.

Deve ser sempre previsto um correto fluxo de ar, no caso de motores diesel arrefecidos por ar ou com permutador água-água. Onde for necessário, deve ser instalado um sistema de extração de ar forçado, garantido mesmo na falta de corrente elétrica pelo tempo de funcionamento previsto para o sistema de proteção contra incêndios e cujo arranque seja simultâneo ao arranque do motor a diesel.

A solução de ventilação válida para a maior parte dos casos (motores com refrigeração a água com radiador) é ilustrada na figura 1, na qual o ventilador do motor aspira o ar de refrigeração do local e o ar quente é expulso através do radiador e dirigido para o exterior.

ATENÇÃO

Evitar que o ar quente que sai do radiador volte a entrar no local, tratando da maneira oportuna da estanquicidade da conduta de evacuação (solução válida para os motores refrigerados a água com radiador). Dessa forma, garante-se uma troca contínua de ar no local.

Em ambientes com partículas suspensas no ar, instalar sistemas de pré-filtração para evitar o possível entupimento dos filtros e do radiador.

O ar fresco, para obter um fluxo de ar correto é inserido por aberturas criadas na parte inferior do local e, por quanto possível, na parede oposta à do radiador, de modo a que o fluxo do próprio ar alcance todo o motor antes de ser expulso pelo ventilador.

Por segurança, nos locais onde estejam instalados motobombas em serviço continuado, ou para instalações com temperaturas ambiente elevadas, é aconselhável verificar que o ar de refrigeração que chega ao radiador, não exceda a temperatura admissível para o radiador. Caso resulte necessário diminuir a temperatura do ar que chega ao radiador, é aconselhável adoptar um ventilador extrator auxiliar cuja capacidade será calculada com a mesma fórmula utilizada para a verificação, pondo o valor de ΔT máximo que permita um funcionamento correto do radiador com base nos valores declarados pelo fabricante do motor. Posicionar o extrator na parte superior e na mesma parede através da qual a conduta descarrega; o extrator deve garantir uma altura manométrica superior à depressão criada no local pelo ventilador do radiador.

A fórmula a utilizar para a verificação é a seguinte:

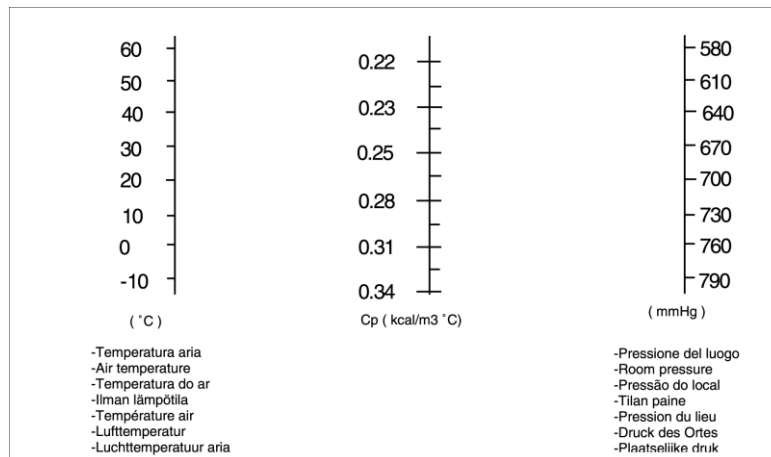
$$\Delta T = \frac{Q}{Vr \times Cp}$$

Q = Calor total inserido no local, incluindo a irradiação do motor, expresso em [kcal/h].

Cp = Calor específico do ar com pressão constante expresso em [kcal/m³ °C], o valor é obtido pelo normograma mostrado a seguir.

Vr = caudal de ar do ventilador do radiador do motor em [m³/h]

ΔT = Tv-Ta= diferença entre a temperatura do ar que incide no radiador (Tv) e a temperatura do ar externo fornecido ao local (Ta) expressa em [°C]



NORMOGRAMA Determinação de Cp
intersecção da escala central com a reta que une temperatura e pressão.

Se for instalado um ventilador extrator a fórmula a utilizar é:

$$\Delta t_{max} = \frac{Q}{Vt \times Cp}$$

Onde

Q = Calor total inserido no local expresso em [kcal/h]

Cp = Calor específico do ar com pressão constante expresso em [kcal/m³ °C], o valor é obtido pelo normograma mostrado a seguir.

Vt = Vr+Ve = caudal de ar total do ventilador do radiador do motor (Vr) e do ventilador do extrator (Ve) expresso em [m³/h]

Δtmax = Tmax-Ta= diferença entre a temperatura máxima do ar que incide no radiador (Tmax) e a temperatura do ar externo fornecido ao local (Ta) expressa em [°C]

Da fórmula inversa deduz-se o valor de Vt e, por diferença Ve.

3.12 Tubo de respiração do cárter

Na maioria dos casos a respiração do cárter do motor é encaminhada para a aspiração do motor. Se for necessário, dirigir para o exterior uma parte (ver o manual do motor).

ATENÇÃO

O tubo de ligação deve ser de diâmetro adequado, em relação ao comprimento, e deve ser realizado de modo a evitar acumulações de condensação que possam impedir o fluxo da respiração; prever um sistema de recolha da condensação a descarregar periodicamente. O líquido de condensação junto com os óleos usados, deve ser entregue aos centros de recolha autorizados para a eliminação.



Encaminhar a respiração para o exterior longe de portas, janelas ou aberturas de aspiração do ar.

3.13 Óleo do motor

O motor é fornecido ensaiado e completo de óleo, excepto nos casos de exigências particulares ligadas a limites de expedição. Para o primeiro arranque só é necessário efetuar o abastecimento de carburante. Se for necessário reabastecer de óleo, ter como referência o manual do motor.

ATENÇÃO

Um excesso de óleo lubrificante pode provocar danos permanentes no próprio motor, portanto não exceder o nível indicado pelo fabricante.

3.14 Aquecimento

ATENÇÃO

Cada motobomba anti-incêndio deve ser instalada em locais adequadamente aquecidos dado que a temperatura ambiente interna nunca deverá, por nenhum motivo, descer abaixo dos 10°C (referência norma EN12845 10.3.3).

Para melhorar a fiabilidade do motor durante os arranques na estação fria, os motores diesel são normalmente providos (standard) de aquecedores elétricos com controlo termostático que mantêm a água do motor (motores refrigerados a água) ou o óleo do motor (motores refrigerados a ar) dentro de valores aceitáveis pelo fabricante, para o rápido arranque e a tomada de carga sem problemas para o motor diesel.

3.15 Sistema de combustão

Todas as motobombas são providas de série de reservatório de gasóleo tipo a pavimento com capacidade adequada com base no consumo do motor e na autonomia requerida pela norma EN12845. Completo, de série, com tubagens combustíveis adequadas para a utilização. Está disponível como acessório um tanque para a recolha de eventuais salpicos de combustível com capacidade igual a 100% da capacidade do reservatório (segunda a norma UNI11292).

Cabe ao instalador posicionar o reservatório, prestando a máxima atenção a:

- Colocá-lo numa posição que não transmita vibrações.
- Instalá-lo nas proximidades do motor diesel (tubagens combustíveis com comprimento inferior a 5 m).
- NÃO instalá-lo no lado posterior do radiador, mas sim no lado lateral do motor a uma distância mínima de 600mm (fig. 1).
- Instalá-lo numa posição acessível para facilitar o enchimento de combustível pelo pessoa autorizado.
- Com a válvula de intercepção de elevação gasóleo a uma altura superior à bomba de combustível do motor diesel.
- Ter ligado a respiração com o exterior do local.

As tubagens de ligação entre o reservatório e o motor fornecidos de série, são realizadas de acordo com os termos da lei e, portanto, são adequadas para o uso com carburante.

ATENÇÃO

Na realização da instalação de combustível, deve-se prestar a máxima atenção aos pontos seguintes:

- Ancorar as tubagens a intervalos adequados para evitar ressonâncias, vibrações e deflexões devidas ao peso do tubo.
- Utilizar o número mínimo possível de junções e verificar que não haja perdas de combustível e entrada de ar no circuito.
- As tubagens de alimentação trabalham em depressão e, portanto, estão sujeitas a danosas infiltrações de ar que podem impedir o arranque do motor.
- Adotar amplos raios de curvatura para evitar estrangulamentos e realizar um percurso sem "sifões".
- Para garantir o perfeito arranque e o funcionamento do motor, o desnível máximo permitido entre a ligação na elevação de carburante do reservatório e a entrada de alimentação do motor não deve ser superior a 1 m.
- Para garantir o perfeito arranque e funcionamento do motor, o desnível máximo permitido entre a ligação no retorno de carburante do reservatório e a saída de alimentação do motor (retorno carburante) não deve ser superior a 1,5 m.
- Limpar as tubagens minuciosamente.
- Utilizar exclusivamente carburante adequado para o tipo de motor!
- Garantir uma reserva de carburante suficiente!

Os grupos motobomba são fornecidos sem carburante por razões de segurança; além disso, os grupos gastam carburante durante as provas, portanto deve ser garantida uma reserva de carburante suficiente!

3.16 Baterias de arranque

A motobomba é fornecida de série com baterias de arranque. Por razões de segurança e para evitar arranques acidentais, as baterias são fornecidas desligadas.

Ligar as baterias só com a instalação completada e com quadro elétrico na modalidade "Automático desativado".

Para a ligação, é obrigatório respeitar as seguintes disposições:

- Verificar que as baterias estejam intactas.
- Verificar a limpeza dos pólos e, se necessário limpá-los.
- Verificar o nível de carga.
- Apertar com cuidado os terminais, iniciar a ligação sempre pelo pólo Positivo e sucessivamente o pólo Negativo.

ATENÇÃO

O primeiro arranque deve ser realizado após um período máximo de 2 meses. Se o período de armazenagem exceder o prazo atrás indicado, cumprir as instruções indicadas pelo fabricante das baterias e quanto indicado no par. 3.2.1.



- Durante todas as fase de trabalho é obrigatório respeitar as precauções previstas pelos procedimentos e pela lei.
- Manter chamas e cigarros afastadas das baterias e evitar de produzir faíscas. Não debruçar a cabeça sobre as baterias em funcionamento e durante as operações de instalação ou remoção.
- As baterias podem libertar substâncias corrosivas e nocivas. Adoptar dispositivos de proteção adequados!

3.17 Quadro de comando e controlo da motobomba

Realizar os seguintes controlos e indicações:

- Efetuar a ligação de terra antes de qualquer outra (Terminal Amarelo-Verde).
- Proteger os cabos à vista de possíveis danos ou choques.
- Proteger a linha elétrica de acordo com as normas vigentes.
- Utilizar cabos idóneos para o tipo de instalação, em conformidade com as normas em vigor.
- Através do conector, ligar o quadro elétrico de comando à motobomba.
- Tomar como referência o esquema elétrico entregue junto com o quadro elétrico para a ligação de:
 - Dispositivos de arranque (pressostato e/ou interruptor de nível)
 - Dispositivos de sinalização de alarme.

ATENÇÃO

- Assegurar-se de que a tensão de alimentação corresponda à indicada na placa do quadro elétrico.
- Verificar que o cabo de alimentação possa suportar a corrente nominal do grupo e ligá-lo aos relativos terminais de alimentação do quadro elétrico após ter ligado as baterias ao quadro.
- Não pôr em funcionamento as bombas antes de as ter enchido de líquido. Consultar o manual de instruções das bombas. Para o arranque, seguir o procedimento da secção arranque.

Especialmente, a ligação do interruptor de nível: O interruptor de nível instalado nos reservatórios de ferragem para grupos com aspiração acima do nível do líquido tem a função de fazer arrancar a motobomba quando diminuir o nível de água no reservatório. Os terminais de ligação do interruptor de nível normalmente são ligados em ponte para permitir o funcionamento. Quando se instala o interruptor de nível acertar-se de remover a ligação em ponte presente nos terminais.

Ligação dos contactos secos de sinalização, idóneos para a ligação a alarmes e/ou sinalizações remotas, para as principais funções:

Obrigatórios de acordo com a norma EN12845

- Modalidade Automática desativada
- Falha no arranque
- Motor em funcionamento
- Mau func. controlador

À disposição do cliente

- Reserva de carburante
- Alarme geral
- Saída programável 1
- Saída programável 2
- Ligação das entradas programáveis AUX1, AUX2 (se necessário).

ATENÇÃO

- As operações de instalação e manutenção do quadro elétrico só podem ser realizadas por eletricistas qualificados!
- A motobomba é uma máquina de arranque automático que pode arrancar até se faltar a corrente no quadro!
- Nunca ligar a tensão VAC na falta de ligação das baterias pois que pode causar danos nos dispositivos eletrónicos.

O quadro elétrico deve ser colocado nas proximidades da motobomba, numa posição facilmente acessível.

3.18 Ligação à terra

As partes metálicas das instalações sujeitas a contacto das pessoas, que por um defeito de isolamento ou por outras causas podem encontrar-se sob tensão, devem ser ligadas a um dispersor de terra.

ATENÇÃO

As bases das motobombas e os quadros elétricos estão equipados de um específico terminal de ligação à terra. Ligar a instalação de ligação à terra equipotencial.



As operações de instalação e manutenção elétricas só podem ser realizadas por pessoal qualificado (eletricistas).

O dimensionamento do cabo de ligação ao dispersor de terra e a relativa resistência de contacto, devem estar em conformidade com os Regulamentos e as Leis em vigor.

4. DADOS DOS MOTORES DIESEL

4.1 Dados técnicos gerais do motor diesel

Motor Diesel	Tipo	Cilindrada cm ³	Consumo de carburante		Capacidade reservatório litros	Baterias			Capacidade óleo litros	Tensão alim. quadro Vac	Máx potência instalada quadro kW
			g/kWh	l/h		N.º	Volt	Ah			
LOMBARDINI	15LD350	349	240.5		65	2	12	44	1,2	1 x 230	2.5
LOMBARDINI	15LD440	441	180.4		65	2	12	50	1,5	1 x 230	2.5
LOMBARDINI	15LD500	505	229.1		65	2	12	50	1,5	1 x 230	2.5
LOMBARDINI	25LD425-2	851	215.9		65	2	12	70	1,8	1 x 230	2.5
LOMBARDINI	9LD625-2	1248	250.4		65	2	12	100	2,8	1 x 230	2.5
LOMBARDINI	11LD626-3	1870	240.5		65	2	12	160	5	1 x 230	2.5
VM	D703E0.FRP	2082	267.1		65	2	12	160	5.1	1 x 230	2.5
VM	D703TE0.FRP	2082	271.8		130	2	12	160	5.1	1 x 230	2.5
VM	D754TPE2 FRP	2970	272		130	2	12	160	8.8	1 x 230	2.5
VM	D756IPE2 FRP	4455	266		240	2	12	160	12.3	1 x 230	2.5
VM	D703E0.F3S	2082	267.1		65	2	12	160	5.1	1 x 230	2.5
VM	D703TE0.F3S	2082	271.8		130	2	12	160	5.1	1 x 230	2.5
VM	D754TPE2 F3S	2970	272		130	2	12	160	8.8	1 x 230	2.5
VM	D756TPE2 F3S	4455	266		240	2	12	160	12.3	1 x 230	2.5
IVECO AIFO	N45MNTF41.10	4500	220		240	2	12	160	12,8	1 x 230	2.5
IVECO AIFO	N45MNTF41.01	4500	220		240	2	12	160	12,8	1 x 230	2.5
IVECO AIFO	N67MNTF42.10	6700	230		370	4	24	185	12,8	1 x 230	2.5
IVECO AIFO	N67MNTF42.01	6700	230		370	4	24	185	12,8	1 x 230	2.5
IVECO AIFO	N67MNTF40.10	6700	229		370	4	24	185	12,8	1 x 230	2.5
IVECO AIFO	N67MNTF40.01	6700	229		370	4	24	185	12,8	1 x 230	2.5
IVECO AIFO	N67MNTF41.10	6700	235		370	4	24	185	12,8	1 x 230	2.5
IVECO AIFO	N67MNTF41.01	6700	235		370	4	24	185	12,8	1 x 230	2.5
CLARKE	JU4H-NL14	4500		14.8	130	2	12	160	14.7	1 x 230	2.5
CLARKE	JU4H-NL24	4500		23.5	240	2	12	160	14.7	1 x 230	2.5
CLARKE	JU4H-NL34	4500		32.6	240	2	12	160	14.7	1 x 230	2.5
CLARKE	JU4H-NLK4	4500		34.4	240	2	12	160	14.7	1 x 230	2.5
CLARKE	JU4H-NL54	4500		43.1	290	2	12	160	14.7	1 x 230	2.5
CLARKE	JU6H-NL34	6800		40.9	290	2	12	160	20	1 x 230	2.5
CLARKE	JU6H-NLM4	6800		42	290	2	12	160	20	1 x 230	2.5
CLARKE	JU6H-NL54	6800		46.9	290	2	12	160	20	1 x 230	2.5
CLARKE	JU6H-NL74	6800		45.8	290	2	12	160	20	1 x 230	2.5
CLARKE	JU6H-NLR4	6800		61.3	370	2	12	160	20	1 x 230	2.5
CLARKE	JU6H-NL84	6800		56	370	2	12	160	20	1 x 230	2.5
CLARKE	JU4R-NL13	4500		14.8	130	2	12	160	14.7	1 x 230	2.5
CLARKE	JU4R-NL23	4500		23.5	240	2	12	160	14.7	1 x 230	2.5
CLARKE	JU4R-NL53	4500		43.1	290	2	12	160	14.7	1 x 230	2.5
CLARKE	JU6R-NLKA33	6800		40.9	290	2	12	185	20	1 x 230	2.5
CLARKE	JU6R-NLKA53	6800		46.9	290	2	12	185	20	1 x 230	2.5
CLARKE	JU6R-NLKA83	6800		56	370	2	12	185	20	1 x 230	2.5

Nota: dados para motores não presentes na tabela, disponíveis sob pedido.

A Xylem Service Italia Srl reserva-se o direito de efetuar modificações sem obrigação de pré-aviso.

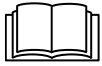
4.2 Dados técnicos do motor diesel necessários ao correto dimensionamento da instalação de gás de descarga e do sistema de ventilação do local.

Motor Diesel	Tipo	Diâmetro do tubo de descarga dos fumos mm	Max gás de descarga m³/h	Max contrapressão descarga Kpa	Ar de combustão m³/h	Ar de arrefecimento m³/h	Calor radiação kW	Tipo arrefec. motor	Caudal água para arrefecimento m³/h (Temp. água entrada 20°máx)
LOMBARDINI	15LD350	30	76	4.6	26	270		Radiador	NA
LOMBARDINI	15LD440	30	85	4.6	38.1	330		Radiador	NA
LOMBARDINI	15LD500	30	110	4.6	39	430		Radiador	NA
LOMBARDINI	25LD425-2	35	186	6.7	75	750		Radiador	NA
LOMBARDINI	9LD625-2	38	286	9	90	1580		Radiador	NA
LOMBARDINI	11LD626-3	38	410	9.3	111	1754		Radiador	NA
VM	D703E0.FRP	55	470	25	128.4	3500		Radiador	NA
VM	D703TE0.FRP	55	595	25	236	8500		Radiador	NA
VM	D754TPE2 FRP	65	1314	20	353.5	9000		Radiador	NA
VM	D756IPE2 FRP	fl. DN50 PN6 UNI EN 1092-1	1809	20	544	17500		Radiador	NA
VM	D703E0.F3S	55	470	25	128.4		8,8	Permutador água-água	5.4
VM	D703TE0.F3S	55	595	25	236		15	Permutador água-água	5.4
VM	D754TPE2 F3S	65	1314	20	353.5		10,2	Permutador água-água	5.4
VM	D756TPE2 F3S	fl. DN50 PN6 UNI EN 1092-1	1809	20	544		11,5	Permutador água-água	7.5
IVECO AIFO	N45MNTF41.10	fl. Std motor tubo D 73	2173	5	730	14800		Radiador	NA
IVECO AIFO	N45MNTF41.01	fl. Std motor tubo D 73	2173	5	730			Permutador água-água	6.3
IVECO AIFO	N67MNTF42.10	fl. Std tubo D 82.5	3395	10	1140	16200		Radiador	NA
IVECO AIFO	N67MNTF42.01	fl. Std tubo D 82.5	3395	10	1140			Permutador água-água	N.D.
IVECO AIFO	N67MNTF40.10	fl. Std tubo D 82.5	3667	10	1220	16200		Radiador	NA
IVECO AIFO	N67MNTF40.01	fl. Std tubo D 82.5	3667	10	1220			Permutador água-água	N.D.
IVECO AIFO	N67MNTF41.10	fl. Std tubo D 82.5	3605	10	1200	16200		Radiador	NA
IVECO AIFO	N67MNTF41.01	fl. Std tubo D 82.5	3605	10	1200			Permutador água-água	N.D.
CLARKE	JU4H-NL14	88.9	1068	7.5	372		15,8	Permutador água-água	3
CLARKE	JU4H-NL24	88.9	1068	7.5	372		20	Permutador água-água	3
CLARKE	JU4H-NL34	114.3	1548	7.5	600		28,5	Permutador água-água	3.2
CLARKE	JU4H-NLK4	114.3	1812	7.5	600		31,4	Permutador água-água	3.2
CLARKE	JU4H-NL54	114.3	2028	7.5	702		34,6	Permutador água-água	3
CLARKE	JU6H-NL34	141.3	2742	7.5	1026		41,9	Permutador água-água	3.9
CLARKE	JU6H-NLM4	141.3	2520	7.5	1098		47,3	Permutador água-água	3.9
CLARKE	JU6H-NL54	141.3	3054	7.5	1098		51,6	Permutador água-água	4.4
CLARKE	JU6H-NL74	141.3	3318	7.5	1218		66,5	Permutador água-água	4.6
CLARKE	JU6H-NLR4	141.3	2916	7.5	1218		65,6	Permutador água-água	4.6
CLARKE	JU6H-NL84	141.3	3318	7.5	1218		65,6	Permutador água-água	4.6
CLARKE	JU4R-NL13	88.9	1068	7.5	372	9240		Radiador	NA
CLARKE	JU4R-NL23	88.9	1068	7.5	372	9240		Radiador	NA
CLARKE	JU4R-NL53	114.3	2028	7.5	702	22320		Radiador	NA
CLARKE	JU6R-NLKA33	141.3	2742	7.5	1026	27420		Radiador	NA
CLARKE	JU6R-NLKA53	141.3	3054	7.5	1098	27420		Radiador	NA
CLARKE	JU6R-NLKA83	141.3	3318	7.5	1218	30060		Radiador	NA

Nota: dados para motores não presentes na tabela, disponíveis sob pedido.

A Xylem Service Italia Srl reserva-se o direito de efetuar modificações sem obrigação de pré-aviso.

5. PRIMEIRO ARRANQUE (START-UP)



Antes do primeiro arranque:

- deve-se ler com atenção as normas e advertências contidas na documentação de "uso e manutenção" específica para cada tipo de Motobomba.
- voltar a ler todo o capítulo e as prescrições de segurança (pág6)!

ATENÇÃO

O primeiro arranque deve ser realizado por técnicos especializados. Intervenções não autorizadas no motor podem causar a anulação da garantia.

Não fazer arrancar o motor se não foi terminado todo o sistema em que está instalada a motobomba e o mesmo não respeita as normas de referência.

5.1 Operações preliminares e verificações para o primeiro arranque

As operações descritas nas instruções que seguem devem ser sempre efetuadas antes do primeiro arranque, em todas as situações aqui especificadas:

- após a instalação.
- após uma revisão geral.
- se foram realizadas atividades de manutenção extraordinária em qualquer dos sistemas e/ou circuitos que fazem parte da motobomba.
- se a Motobomba tiver ficado inativa por um longo período de tempo.

Deve-se prestar muita atenção aos seguintes sistemas antes do primeiro arranque e após o primeiro arranque verificando eventuais perdas e/ou anomalias:

- circuito de água de refrigeração (se o motor está provido de um).
- circuito do óleo lubrificante.
- circuito de combustível.
- controlos na parte hidráulica.
- controlos gerais no motor.
- controlo da cablagem do motor e quadro elétrico.
- controlos da bateria.



Durante todos os controlos a efetuar, descritos nos parágrafos seguintes, assegurar-se de que o motor não possa arrancar involuntariamente. Posicionar o seletor de chave na posição "0" e manter desligadas as baterias (ver o relativo parágrafo "Baterias" para um correto procedimento).

5.1.1 Circuito de água de refrigeração (só para motores refrigerados a água)

- Encher, se necessário, o circuito de refrigeração (para os motores providos) adicionando líquido anti-congelante à água segundo as instruções e na quantidade indicada na documentação específica do motor.
- Ao primeiro enchimento com água de refrigeração, abrir as aberturas de extração de ar existentes no motor até que delas saia água sem sinais de ar. Encher o circuito (motor e radiador) lentamente para evitar o mais possível a formação de bolhas de ar.
- Controlar com atenção o circuito, para verificar que não haja perdas em nenhum ponto.
- Após um breve período de funcionamento, controlar se o nível de água no radiador se reduziu, pois durante o primeiro enchimento podem ter ficado bolhas de ar no circuito. A eventual água que falte deverá ser acrescentada.

5.1.2 Circuito do óleo lubrificante

O motor é fornecido completo de óleo; se for necessário substituí-lo, seguir as instruções que seguem:

- Pelo que diz respeito ao tipo de óleo a utilizar, também em relação à temperatura ambiente e quantidade de óleo necessária para o motor, remete-se para a documentação específica do motor.
- Esvaziar o cárter de eventuais resíduos de óleo anterior.
- Controlar que os filtros estejam limpos e se necessário substituí-los com as relativas guarnições.
- Encher o cárter do óleo lubrificante até ao entalhe superior da vareta graduada sem o exceder.
- Com o motor frio, após um breve período de funcionamento, voltar a controlar o nível e eventualmente reabastecer.
- Controlar com atenção o circuito, para verificar que não haja perdas em nenhum ponto.

Não dispensar no ambiente o óleo ou eventuais trapos molhados de óleo!

5.1.3 Circuito de combustível

- Controlar que os filtros estejam limpos e se necessário substituí-los.
- Encher o reservatório do combustível com gasóleo para motor Diesel para veículos de acordo com o declarado no manual do motor.
- Controlar com atenção o circuito, para verificar que não haja perdas em nenhum ponto.
- Verificar a posição das válvulas de interceptação do carburante.

Para as motobombas anti-incêndio em conformidade com a norma EN12845:2004, **os reservatórios devem ser mantidos cheios para garantir um funcionamento contínuo durante um determinado número mínimo de horas de acordo com a classe de risco da instalação.**

5.1.4 Verificações em outros componentes da instalação

Verificar o correto posicionamento e montagem de todos os componentes presentes na instalação, como o silenciador e as tubagens do gás de descarga, o sistema de entrada do ar de combustão e refrigeração, o sistema de evacuação do ar de refrigeração, etc.

Verificar que os filtros de ar estejam limpos e que as tomadas e as descargas estejam livres de interferências.

5.1.5 Baterias de arranque

Preparação da bateria

As baterias de arranque fornecidas com o grupo são geralmente do tipo de baixa manutenção e fornecidas já carregadas.

A bateria considera-se descarregada se a tensão desce abaixo de 12,4V, mas uma verificação minuciosa pode ser feita com o densímetro.

ATENÇÃO

Para períodos longos de armazenagem (superiores a 2 meses) ler com atenção o manual de uso e instruções do motor diesel e das baterias. Respeitar as indicações dadas sobre a questão.

Recarga da bateria

Se for necessário recarregar as baterias, ligar a alimentação do quadro elétrico relativo à motobomba aproximadamente 24 horas antes do arranque do motor diesel, para dar tempo aos carregadores de bateria tampão presentes no interior do quadro de dar uma primeira carga às baterias.



Posicionar o seletor de chave na posição "0" para evitar arranques acidentais.

Se a tensão da bateria for inferior a 10V, o carregador de baterias tampão interno ao quadro não pode ser utilizado e a bateria deve ser desligada e controlada ou substituída.

Posicionamento

As baterias devem ser montadas sobre suportes, colocadas numa posição de acesso fácil e onde seja mínima a possibilidade de contaminação devida a humidade, água ou vibrações.

ATENÇÃO

As baterias de arranque devem ser posicionadas o mais perto possível do motor de arranque do motor diesel, e devem ser adoptadas todas as medidas para minimizar a queda de tensão entre a bateria e o terminal do motor de arranque.

5.1.6 Circuitos e quadros elétricos

Se o grupo tiver ficado inativo por muito tempo, especialmente em ambientes húmidos, é boa regra verificar o isolamento para a massa do quadro elétrico e a correta alimentação dos circuitos auxiliares.

(Ter como referência o esquema elétrico do quadro)

5.2 Funcionamento geral

Para a lógica de funcionamento da Motobomba (funcionamento em modo "DESATIVADO" / "MANUAL" / "AUTOMÁTICO") tomar como referência o capítulo de uso e manutenção do quadro elétrico.

A paragem das bombas só se efetua manualmente por meio do botão STOP, com exceção da versão para redes com hidrantes para a qual é prevista a paragem automática após ter sido restabelecida a pressão por um período de tempo indicado pelas disposições locais.

O arranque automático das bombas é determinado de acordo com as pressões programadas nos pressostatos. Estão instalados dois pressostatos para cada bomba de serviço (um no caso de eletrobomba jockey), com os mesmos ajustes, ligados de modo a permitir o arranque da bomba com a ativação de qualquer um dos dois.

A pressão diferencial (diferença entre a pressão de arranque e a de paragem) é igual para as duas bombas, valor típico 0,6-1,0 bar (o valor pode mudar em função da curva de desempenho da bomba).

De acordo com as normas de segurança anti-incêndio, a primeira bomba arranca automaticamente, quando a pressão no tubo principal desce para um valor não inferior a 0,8 P_{max} (P_{max} com elevação fechada). A segunda bomba arranca quando a pressão desce para um valor não inferior a 0,6 P_{max}. Para compensar as pequenas perdas funciona o reservatório de membrana e/ou a eletrobomba jockey se presentes.

A figura 1.1 ilustra o modo de funcionamento no caso de 2 bombas:

- Quando a pressão desce para o valor P1 arranca a primeira bomba.
- Quando a pressão desce para o valor P2 arranca a segunda bomba.

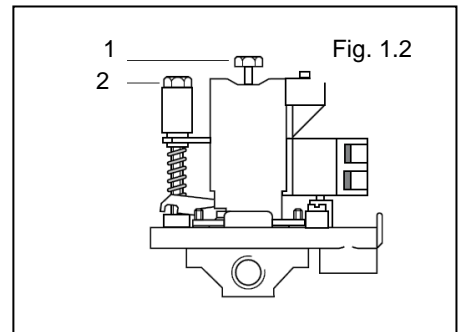
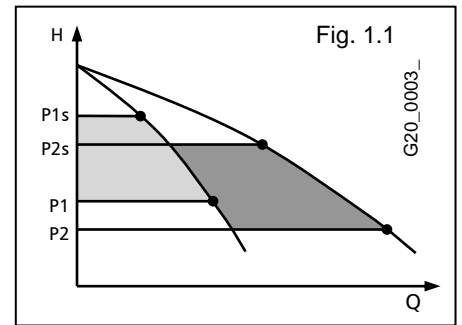
A paragem das bombas só se efetua manualmente por meio do botão "STOP", com exceção da versão para redes com hidrantes para a qual é prevista a paragem automática após um tempo pré-fixado do restabelecimento da pressão (P1s).

Pressostato

Os pressostatos são regulados na fábrica de acordo com uma série de valores dependentes do tipo de bomba e de acordo como o indicado pela norma EN12845. Os valores de ajuste são indicados com uma placa no módulo, no quadro ou na documentação.

Para modificar valores de ajuste com base nas condições hidráulicas da instalação (figura 1.2)

- Com a bomba parada e pressão a zero, aparafusar ao máximo o parafuso central (1) para atingir a escala completa do pressostato.
- Ligar a bomba jockey ou de serviço e através da válvula do circuito de teste (interruptor de fluxo) obter a pressão na elevação igual à pressão de STOP pretendida.
- Com a bomba ligada, desparafusar o parafuso central (1) até o pressostato se ativar.
- Através da válvula do circuito de teste (interruptor de fluxo) reduzir a pressão na elevação para o valor de pressão de start pretendido.
- Com a bomba ligada, desparafusar o parafuso diferencial (2) até o pressostato se ativar novamente.



Atenção: cada bomba tem dois pressostatos ligados que devem ter o mesmo valor de ajuste, a bomba arranca com a ativação do primeiro.

5.3 Primeiro arranque e verificação do funcionamento da eletrobomba jockey

A eletrobomba instalada na eletrobomba de serviço (GEM..) ou como kit a montar em separado, é uma bomba auxiliar que ativa-se para pequenas quantidades de água e é recomendada para evitar arranques inúteis das bombas. A eletrobomba jockey deve ser escolhida de modo a que não possa fornecer caudal e pressão suficientes a um único sprinkler (EN 12845, 10.6.2.5).

Arranca automaticamente, com comando do relativo pressostato, a uma pressão superior à pressão de arranque das bombas principais e para sozinha quando é restabelecida a pressão na instalação.

Funcionamento:

- 1) Ligar o abastecimento de água.
- 2) Ligar a alimentação elétrica ao quadro de comando dando prioridade ao cabo de terra.
- 3) Ferrar a bomba (ver manual da bomba) e as tubagens de aspiração.
- 4) Colocar o seletor na posição "0".
- 5) Colocar o interruptor geral bloqueio porta QS do quadro da eletrobomba em "ON".
- 6) Colocar o seletor na posição "MAN". A eletrobomba arranca.
- 7) Controlar o sentido de rotação da eletrobomba e verificar se, olhando do lado ventoinha, a rotação do motor ocorre no sentido horário.
- 8) No caso contrário, desligar o quadro elétrico, colocando o seletor na posição "0" e o interruptor geral de bloqueio da porta em "OFF" e trocar duas fases da régua de terminais na alimentação do motor elétrico. Restabelecer a alimentação elétrica do quadro, colocando de novo o interruptor geral de bloqueio da porta em ON.
- 9) Colocar o seletor do quadro da eletrobomba na posição "AUT"
- 10) Abrir uma válvula de teste do sistema, de modo a reduzir a pressão abaixo do valor de START do pressostato.
- 11) Abrir uma válvula de teste do sistema, de modo a reduzir a pressão abaixo do valor de START do pressostato.
- 12) Verificar o correto arranque automático da eletrobomba jockey.
- 13) Fechar a válvula, aguardar que a pressão suba para um valor superior ao de "STOP" do pressostato.
- 14) Verificar a correta paragem automática da eletrobomba jockey.
- 15) Colocar o seletor do quadro da eletrobomba jockey na posição "0".
- 16) Colocar o seletor do quadro da eletrobomba jockey na posição "AUT", após o arranque das bombas principais.

ATENÇÃO

Durante o funcionamento

- Verificar eventuais perdas de água da instalação, eventualmente parar a eletrobomba.

5.4 Primeiro arranque e verificação do funcionamento da motobomba principal

Efetuar as operações preliminares como segue:

- 1) Ligar o abastecimento de água.
- 2) Verificar o valor de pré-carga dos vasos de expansão, se presentes.
- 3) Fechar a válvula de intercepção instalada na elevação da bomba.
- 4) Ferrar as bombas (ver manual da bomba) e as tubagens de aspiração.
- 5) Limpar cuidadosamente a motobomba (outros módulos se presentes) e o ambiente circunstante de manchas e resíduos de sujidade, óleos, combustíveis, solventes ou outros.
- 6) Verificar que trapos ou outros materiais ligeiros não estejam perto das aberturas de aspiração de ar.
- 7) Assegurar-se que nenhum objeto estranho se encontre nas proximidades de partes rotativas.
- 8) Guardar todas as ferramentas e os trapos em recipientes especiais.
- 9) Verificar a fixação da motobomba no chão ou sobre a base específica fixada no chão.
- 10) Verificar que não haja vibrações excessivas que poderiam provocar danos na instalação.
- 11) Verificar que não haja desapertos dos parafusos.
- 12) Encher o reservatório com gasóleo.
- 13) Verificar o correto nível dos líquidos do motor (óleo e água) e se necessário abastecer.
- 14) Controlar a correta ligação das tubagens de carburante entre o motor e o reservatório.
- 15) Controlar a correta ligação das condutas de água.
- 16) Ligar o conector quadro/motobomba.
- 17) Controlar a efetiva e correta ligação de baterias de arranque e alimentação monofásica 1x230Vac do quadro elétrico, dando prioridade ao cabo de terra. Verificar que estejam em conformidade com o indicado na placa de características do quadro de comando localizando os terminais L-N.
- 18) Controlar a ligação elétrica dos condutores de segurança.
- 19) Colocar o seletor do quadro de controlo na posição "0".
- 20) Colocar o interruptor geral de bloqueio da porta Q1 na posição "ON" e verificar:
 - Ligação da placa de controlo.
 - Correta indicação no display da posição do seletor de três posições.
 - Correta visualização da tensão das baterias e funcionamento do carregador de baterias internas no quadro elétrico.
 - Alimentação com dispositivos de aquecimento do motor se instalados (ex. aquecedores óleo ou água).
 - Falta da indicação no display do alarme de "Falta de tensão Vac".
- 21) Abrir a válvula de intercepção de carburante presente no reservatório de combustível.
- 22) Colocar o seletor de funções do quadro de controlo na posição "MAN" (MANUAL).
- 23) Premindo o botão de "STOP", verificar o correto funcionamento do dispositivo elétrico de paragem do motor.
- 24) Fazer arrancar manualmente a motobomba, premindo o botão "START" e mantendo-o premido até ao arranque do motor.
- 25) Após um breve período de funcionamento, premir o botão de "STOP" para desligar o motor.
- 26) Repetir os pontos de 30 a 31, para verificar a alternância da intervenção das baterias de arranque; no display aparece a indicação do número 1 ou 2 para a bateria utilizada para o arranque.
- 27) Abrir lentamente a válvula de elevação da bomba, drenar o ar e aumentar a pressão da instalação até ao valor programado nos pressostatos. Utilizar o manómetro colocado próximo dos pressostatos para ler a pressão da instalação.
- 28) Acertar-se da presença de água sob pressão no sistema de modo que os pressostatos de arranque da motobomba estejam com contacto normalmente fechado. Sob pressão, os indicadores de pressostatos presentes no quadro elétrico devem estar apagados. Se a luz de aviso ficar acesa, controlar o funcionamento do pressostato pois que esse funciona mal.
- 29) Colocar o seletor de funções do quadro de controlo na posição "AUT" (a motobomba **não** deve arrancar com a instalação sob pressão).
- 30) Agir no dispositivo de arranque da bomba (dispositivo colocado a montante dos pressostatos) de modo a reduzir a pressão que atua no pressostato. Dessa forma verifica-se o arranque automático da motobomba. Se a pressão for inferior a Pstart, as luzes de aviso dos pressostatos presentes no quadro elétrico devem estar acesas. Se a luz de aviso ficar apagada, controlar o funcionamento do pressostato pois que esse funciona mal.
- 31) Restaurar imediatamente a pressão no dispositivo e premir o botão de "STOP" (a motobomba deve desligar-se e ficar em Stand-by).
- 32) Colocar o seletor de funções do quadro de controlo na posição "AUT" (a motobomba **não** deve arrancar com o sistema sob pressão).
- 33) Verificar, um de cada vez, o correto funcionamento dos BOTÕES DE ARRANQUE DE EMERGÊNCIA. Atenção: após o arranque com o botão de emergência, a motobomba só pode ser desligada agindo manualmente na alavanca de stop posicionada no motor (dispositivo de paragem elétrico). Sucessivamente, os botões de emergência devem ser utilizados, um de cada vez, só em caso de emergência (por ex. incêndio com ruptura do dispositivo de controlo automático do motor).
- 34) Fechar a válvula de intercepção de carburante presente no reservatório de combustível.
- 35) Colocar o seletor na modalidade "MAN" (MANUAL) e seguir as instruções indicadas no manual da central. A motobomba anti-incêndio inicia o ciclo automático de arranque com alimentação de combustível fechada. Serão efetuadas seis tentativas automáticas de arranque, cada uma não inferior a 15 segundos com o motor de arranque funcionante e com intervalo de 10 a 15 segundos. Após as seis tentativas, ativa-se o alarme de falha no arranque.
- 36) Restabelecer o combustível, abrido a válvula de intercepção e premir o botão de START colocado na central de comando. O motor deve acender-se.
- 37) No fim, colocar o seletor na posição "AUT"; a motobomba **não** deve arrancar se a instalação está sob pressão.

38) Se presente, posicionar o seletor na posição "AUT" da eletrobomba jockey.

Se necessário (exigências especiais do cliente ou normas específicas) realizar outros testes funcionais e/ou de segurança.

No fim deste primeiro arranque de funcionamento, com motobomba parada e em segurança deverão ser efetuados os seguintes controlos:

- Controlar que não haja perdas nos circuitos de água, óleo e combustível.
- Controlar os níveis de óleo e água e se necessário reabastecer.
- Verificar que não haja desapertos dos parafusos.

6. MANUTENÇÃO

6.1 Manutenção de rotina



Para que a motobomba dure muito, mantendo o seu desempenho, é necessário respeitar minuciosamente as prescrições de manutenção previstas pelo fabricante. A manutenção deve ser realizada por técnicos especializados providos de equipamento adequado.

Aconselhamos a verificar "pelo menos" uma vez por mês o correto funcionamento da motobomba, especialmente o seu arranque com a ativação do dispositivo de arranque automático.

É boa norma verificar também a situação geral da instalação.

Ter como referência LEIS, REGULAMENTOS LOCAIS E NORMAS para eventuais prescrições mais limitativas relativas às verificações periódicas.

Controlos gerais e específicos:

- **Motor:** realizar a manutenção periódica, seguindo as instruções da documentação do motor específico. Se não for especificado diversamente, aconselha-se particularmente a substituição dos cartuchos filtrantes (óleo e gasóleo), a limpeza do filtro de ar, a substituição do óleo do motor no máximo a cada 300 horas de trabalho ou, pelo menos uma vez por ano, mesmo se não for atingido o número de horas indicado.
- **Parte hidráulica:** respeitar as indicações da documentação específica.
- **Bateria:** controlar semanalmente o nível de carga e do eletrólito, se necessário restabelecer o nível.

Antes de qualquer intervenção o operador qualificado deverá acertar-se de que o local está adequadamente ventilado e conhecer sempre os riscos gerados pelas baterias de arranque com chumbo:

- **Perigo de substâncias corrosivas.**
- **Perigo de explosões.**
- **Obrigação de proteger os olhos.**
- **Proibição total de chamas livres nas proximidades e evitar qualquer tipo de faíscas.**

As baterias com chumbo utilizadas nos motores devem ser controladas periodicamente, verificando pelos menos o seguinte:

- Não haja rupturas ou deformações no monobloco e na tampa da bateria, e/ou perdas de líquido.
- Verificar que as baterias estejam limpas
- Os pólos não devem estar oxidados ou danificados.
- Os terminais dos cabos devem estar firmemente ligados à bateria.
- Se presentes, desapertar os tampões para aliviar o gás eventualmente presente no interior da bateria. As baterias contêm ácido sulfúrico e libertam gás explosivo, de particular modo durante a fase de recarga.
- O nível do eletrólito deve estar sempre acima das placas metálicas internas da bateria (em alguns casos o nível também está indicado no corpo externo da bateria); eventualmente, restaurar os níveis com água desmineralizada e aguardar que termine a formação de gás causada pelo enchimento (a operação deve ser realizada com as baterias desligadas por pessoal experiente e informado sobre os riscos).
- Se disponível, verificar a intensidade do eletrólito com o densímetro, para avaliar o estado de carga da bateria, seguindo as instruções do fabricante da bateria. Lembrar de voltar a apertar os tampões, uma vez realizada a prova com o densímetro.
- Controlar o funcionamento do carregador de baterias instalado no interior do quadro elétrico de comando de arranque da motobomba, através da leitura dos leds de diagnóstico. Consultar a relativa folha técnica de instruções.

ATENÇÃO

Se as baterias permanecerem durante muito tempo sem carga (mais de 6 meses) a operação de recarga pode resultar inútil e muitas vezes devem ser substituídas.

Ao instalar uma bateria, a ligação deve iniciar sempre pelo terminal positivo.

Ao remover uma bateria, ela deve ser desligada começando sempre pelo terminal de massa negativo.

Uma bateria pode ser considerada carregada se a sua tensão em vazio for superior a 12,4V. As baterias devem ser recarregadas seguindo restrições especiais indicadas pelo fabricante. Utilizar carregador de baterias com tensão constante de 15V máx. e com limitação da corrente de carga.

Se a bateria tiver uma tensão em vazio inferior a 9V, desligar a bateria da motobomba e recarregá-la com um carregador de baterias de carregamento rápido de grande capacidade. Respeitar as prescrições do fabricante da bateria.



As baterias contêm ácido sulfúrico (corrosivo) e libertam gás explosivo, de particular modo durante a recarga. É indispensável, portanto, manter o local bem ventilado e não fumar nem levar ou causar de algum modo chamas livres perto das baterias.

- **Quadro elétrico:** Os quadros não precisam de manutenção especial, mas é aconselhável controlar semanalmente a eficiência dos fusíveis e anualmente o estado de desgaste e limpeza dos relés. É proibido abrir o quadro elétrico antes de ter

desligado a linha de alimentação. Qualquer modificação efetuada nos quadros, não concordada com o fabricante, implica a anulação das garantias.

- **Abastecimentos:** controlar semanalmente os níveis de óleo, água e combustível. As verificações deverão ser mais próximas entre si, dependendo do uso mais intensivo.
- **Ligações elétricas:** controlar mensalmente as ligações elétricas do motor e do quadro, acertando-se do seu perfeito aperto.
- **Reservatórios de membrana:** Consultar o manual de instruções dos reservatórios, controlar pelo menos uma vez por ano o valor de pré-carga.
- **Aquecedor do motor:** Na maioria dos motores utilizados na versão motobomba anti-incêndio está instalado um aquecedor que pode ser de dois tipos:
 - AQUECEDOR A ÓLEO: (uma resistência especial posicionada por baixo do cárter de óleo do motor).
 - AQUECEDOR A ÁGUA: (uma resistência inserida na base do motor).

Este dispositivo está previsto sobretudo para o arranque dos motores diesel com baixas temperaturas ou empregos em que é necessário um fornecimento imediato de potência. O aquecedor está sempre provido de um termostato que interrompe a alimentação quando for atingida a temperatura programada. Por motivos de segurança, todos os aquecedores devem ser ligados à massa (isto é assegurado pelo cabo de ligação elétrica).

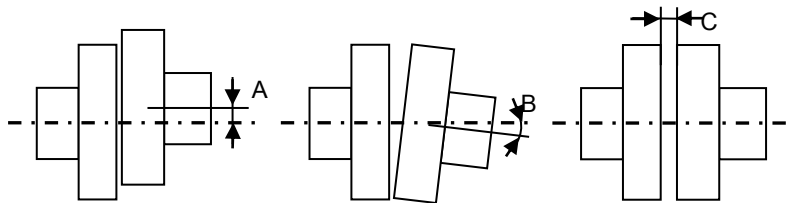
Os aquecedores são alimentados em 230Vac, é rigorosamente proibido realizar trabalhos se o equipamento ainda está sob tensão.

Em princípio, os aquecedores não necessitam de manutenção.

A superfície externa dos aquecedores pode exceder 60°C; não tocar se não com meios adequados.

▪ **Juntas elásticas para o acoplamento motor-bomba**

As juntas elásticas utilizadas para o acoplamento entre o motor e hidráulica devem ser controladas periodicamente a cada 6 meses (o período de controlo varia de acordo com utilização da motobomba). As verificações principais dizem respeito sobretudo à integridade da própria junta e ao seu alinhamento entre os dois componentes que o formam.



Tolerâncias máximas admissíveis:

GD_M0010_A_SC.xls

Motor	A	B	C
1 e 2 cilindros	≤0.1 mm	≤33'	=2÷4 mm
3 e 4 cilindros	≤0.3 mm	≤46'	=3÷4 mm
6 cilindros (máx 200kW)	≤0.3 mm	≤46'	=3÷5 mm

NOTAS: Todas as motobombas devem ser fornecidas alinhadas e bloqueadas com pinos para evitar possíveis deslocamentos durante o transporte.

ATENÇÃO

É severamente proibido alterar o posicionamento sob pena de anulação da garantia.

Em todo o caso, as intervenções para resolver os vários problemas devem ser realizadas por pessoal qualificado. Para qualquer operação a realizar nas juntas elásticas, é preciso verificar que a motobomba esteja desligada e certificar-se de que não possa arrancar acidentalmente. A remoção da proteção deve ser efetuada por pessoal experiente e que conhece os possíveis riscos derivantes dos órgãos mecânicos em funcionamento.

Antes de efetuar qualquer controlo ou intervenção, ler com atenção o capítulo das “Prescrições para a Segurança” e os documentos de referência.



As proteções só podem ser removidas depois de tomadas as medidas de segurança para a motobomba, com seletor na posição “0” desativado e baterias de arranque desligadas!

▪ **Anti-vibratórios**

O estado dos anti-vibratórios devem ser verificados anualmente. Os mesmos devem estar intactos e, em caso de desgaste ou avaria, devem ser substituídos por outros novos com as mesmas características.

▪ **Motor diesel, tipo refrigeração permutador água-água**

ATENÇÃO

A cada arranque da motobomba deve ser verificada a correta passagem de água através do permutador de calor.
Devem ser controladas a pressão e caudal em relação aos valores mínimos indicados pelo fornecedor.

Nas instalações onde foi previsto um redutor de pressão a montante da entrada de água no permutador de calor recomendamos uma verificação do ajuste pelo menos uma vez a cada 2 anos (para o ajuste exato, contactar o nosso departamento de assistência).

Não são permitidas alterações nos redutores de pressão, sob pena de anulação imediata da garantia. Contactar o nosso departamento de assistência).

Nas motobombas onde está instalada uma válvula de segurança a jusante do permutador de calor, é obrigatório verificar ao longo do tempo, a correta abertura da válvula e verificar que a pressão lida no manómetro presente antes da válvula seja superior a 2,8 bar.

Deve ser realizada uma limpeza cuidadosa do filtro de impureza água do circuito de entrada do permutador de calor pelo menos a cada 6 meses e/ou a cada 6 horas de funcionamento da máquina.

6.2 Manutenção periódica prevista pela EN12845

Todo o sistema de combate a incêndio segundo as normas EN 12845 – UNI 10779, incluído cada módulo de pressurização anti-incêndio instalado, deve ser sempre mantido em condições de perfeita eficiência. Por este motivo uma manutenção regular é de particular importância.

Segundo a norma EN 12845 (20.1.1) – UNI 10779, o utilizador deve:

- realizar um programa de inspeções e controlos;
 - preparar um programa de teste, assistência e manutenção;
 - documentar e registar as atividades guardando os documentos num registo especial conservado no edifício.
- O utilizador deve fazer com que o programa de teste, assistência e manutenção seja realizada sob contrato pelo instalador do sistema ou por uma empresa qualificada.

6.2.1 Controlo semanal

Cada parte do controlo periódico semanal deve ser realizada a intervalos não superiores a 7 dias e é necessário efetuar (EN12845 par. 20.2.2):

controlos

- pressão manómetros,
- nível da água nos tanques de acumulação - reservas de água,
- posição correta das válvulas principais de intercepção.

Teste de arranque automático da bomba

Os testes nas bombas automáticas devem incluir:

- 1) Controlo dos níveis de carburante e óleo lubrificante dos motores Diesel.
 - 2) Simular a condição de arranque automático reduzindo a pressão dos dispositivos de arranque (pressostatos). Abrir a válvula de arranque manual da bomba.
 - 3) Verificar o arranque da bomba e anotar a pressão de arranque.
 - 4) Fechar a válvula de arranque manual e restabelecer a pressão na instalação.
- No caso de motor Diesel este irá funcionar por pelo menos 5 minutos.
- 5) Parar a bomba colocando o seletor na posição “MAN” e agindo no botão de STOP.

NA PRESENÇA DE MÓDULOS DE COMBATE A INCÊNDIO ACIONADOS POR MOTORES DIESEL

Testes de arranque.

- 1) Imediatamente após a paragem, a motobomba Diesel deve ser posta imediatamente em funcionamento por meio do botão de teste de arranque manual “START”.
- 2) Parar a bomba por meio do botão de STOP situado no quadro elétrico.

Durante o teste:

- Controlar a pressão do óleo (se presentes manómetros ou outro instrumento idóneo de leitura).
- temperaturas do motor e do líquido refrigerante.
- controlar a tubagem do óleo.
- inspeção geral para detectar eventuais perdas (carburante, líquido refrigerante, gases de escape, etc).

Controlar o correto funcionamento de todas as instalações de aquecimento e ventilação necessárias para garantir as corretas condições ambientais de instalação.

6.2.2 Controlo mensal

Cada parte do controlo periódico mensal deve ser realizada a intervalos não superiores a 4 semanas e é necessário efetuar (EN12845 par. 20.2.3):

- Verificar o nível e a densidade do ácido de todas as células das baterias de arranque com o densímetro. Se a densidade do ácido for baixa, controlar o carregador de baterias, eventualmente substituí-las.

6.2.3 Controlo trimestral

Cada parte do controlo periódico trimestral deve ser realizada a intervalos não superiores a 13 semanas e é necessário (EN12845 par. 20.3.2):

Verificar eventuais modificações na instalação, mudança da classe de risco, etc.

- Controlar sprynkler, tubagens, suportes para tubagens (ver EN 12845 ponto 20.3.3.2 – UNI 10779).
- Fazer arrancar a bomba e verificar a pressão e o caudal.
- Verificar o funcionamento dos eventuais geradores – grupos eletrogéneo.
- Manobrar todas as válvulas de interceptação para verificar a sua funcionalidade e devem estar bloqueadas na posição normalmente aberta.
- Verificar o correto funcionamento da alimentação elétrica secundária derivante dos geradores diesel.
- Controlar os interruptores de fluxo para verificar a respectiva funcionalidade.

6.2.4 Controlo semestral

Cada parte do controlo periódico semestral deve ser realizada a intervalos não superiores a 6 meses e é necessário efetuar (EN12845 par. 20.3.3):

- Controlar as válvulas de alarme secas e outros componentes, na instalação.
- Controlar o funcionamento dos alarmes na sala de controlo e/ou na sala Bombeiros.

6.2.5 Controlo anual

Cada parte do controlo periódico anual deve ser realizada a intervalos não superiores a 12 meses e é necessário efetuar (EN12845 par. 20.3.4):

- Verificar a pressão e o caudal das bombas com os valores indicados na placa das características.
- Verificar o alarme de falha no arranque da motobomba Diesel segundo EN 12845 ponto 10.9.7.2 – UNI 10779. (efetuar as seis tentativas de arranque alternadas nas duas baterias).

Após as seis tentativas, verificar a ativação no quadro elétrico:

- da sinalização de falha no arranque,
- do contacto de alarme devido à falha no arranque.

Logo a seguir ao teste, fazer arrancar o motor, por meio do botão de teste manual "START".

- Verificar o funcionamento das válvulas de flutuador e dos filtros nos reservatórios.

6.2.6 Controlo trienal

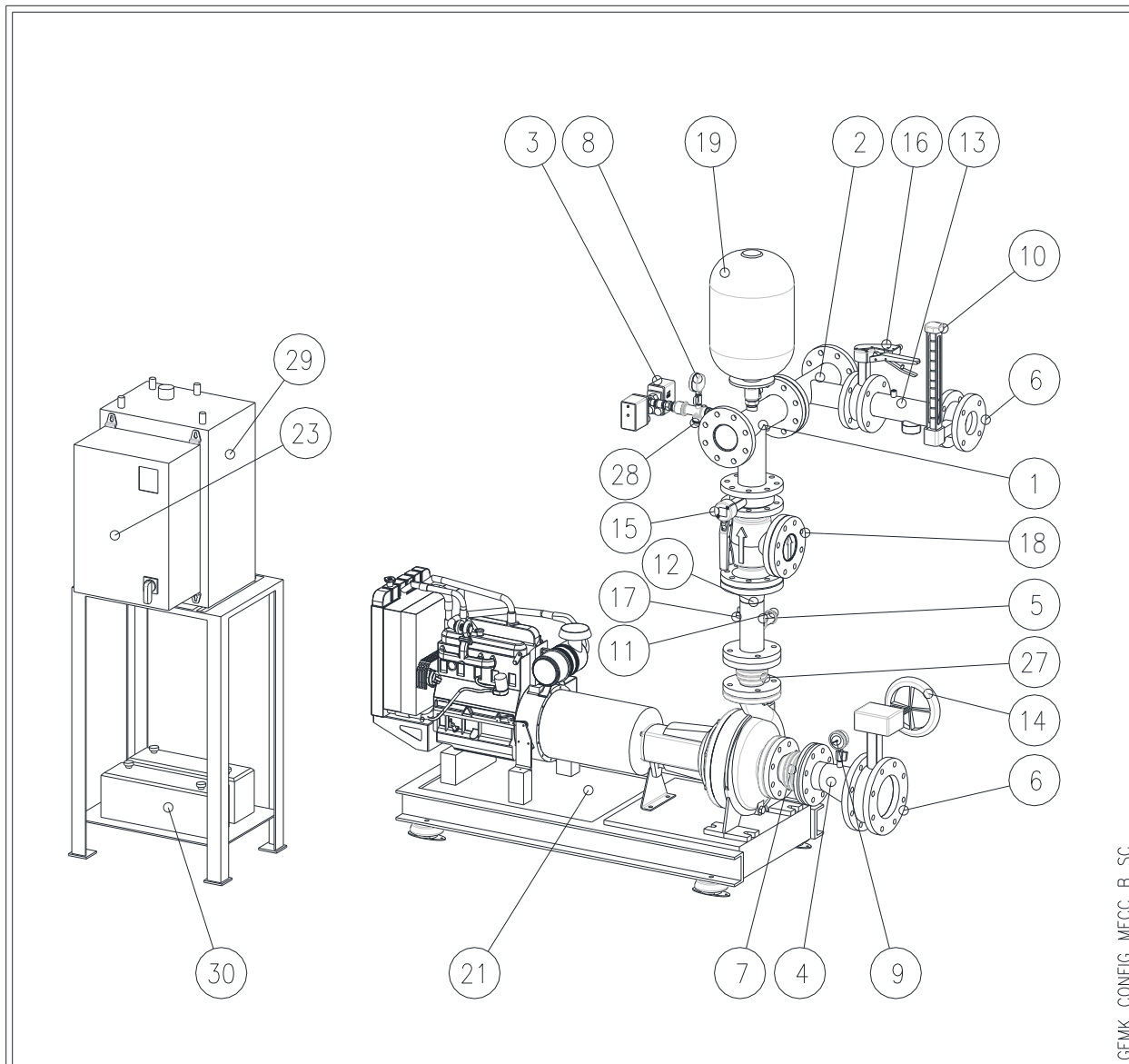
Cada parte do controlo periódico trienal deve ser realizada a intervalos não superiores a 3 anos e é necessário efetuar (EN12845 par. 20.3.5):

- Controlar a corrosão externa e INTERNA dos reservatórios, eventualmente restaurar a proteção com pintura adequada.
- Controlar as válvulas de interceptação e retenção, eventualmente substituí-las.

6.2.7 Controlo decenal

Após não mais de 10 anos todas as reservas hídricas devem ser limpas e examinadas internamente e deve ser efetuado o controlo da relativa impermeabilização (EN12845 par. 20.3.6).

7. LISTA DOS COMPONENTES GEMK



N. REF.	DESCRIÇÃO
1	Colector "T"
2 *	Derivação em tê
3	Dispositivos e pressostatos bomba de serviço
4 *	Tubagem divergente na aspiração
5	Tubagem divergente na elevação
6 *	Flange a soldar
7 *	Junta anti-vibratória na aspiração **
8	Manómetro
9 *	Manómetro misto
10 *	Medidor de caudal
11	Tomada para circuito de ferragem
12	Pressostato bomba em funcionamento
13 *	Tubo a montante do medidor de caudal

N. REF.	DESCRIÇÃO
14 *	Válvula de intercepção na aspiração ***
15	Válvula de intercepção na elevação
16 *	Válvula de intercepção medidor de caudal
17	Válvula de teste da retenção
18	Válvula de retenção
19 *	Vasos com membrana
21	Motobomba de serviço
23	Quadro de comando
27	Junta antivibratória
28	Conexão para eventual bomba de compensação
29	Reservatório de carburante
30	Baterias

* Componentes incluídos nos relativos kit (no fornecimento standard do módulo)

** Obrigatório no caso de motor diesel

*** Obrigatória no caso de instalação com aspiração abaixo do nível do líquido

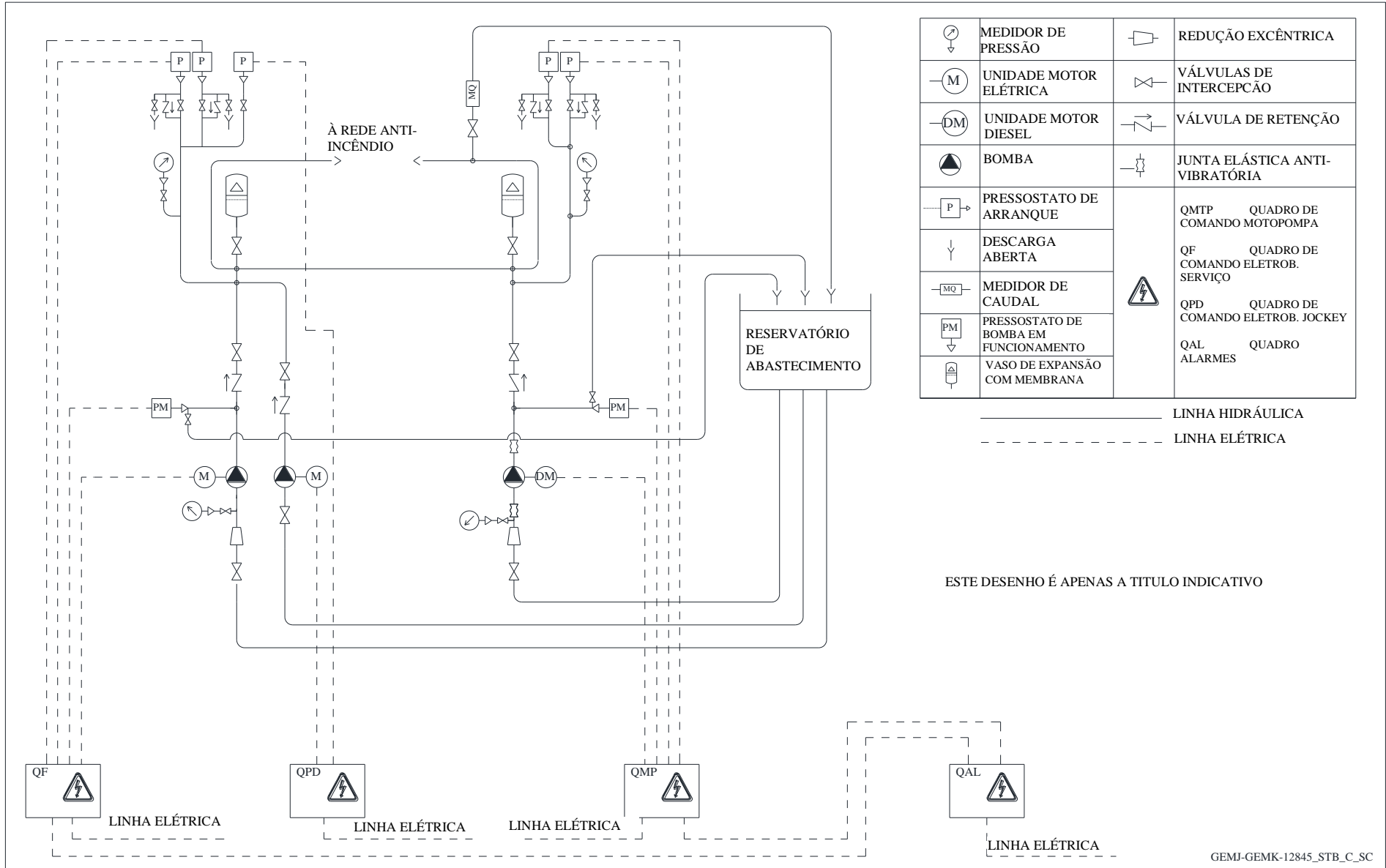
gemk-comp_d_tp

As conexões podem ser de tipo com rosca ou com flange conforme o modelo de bomba.

A eletrobomba jockey se presente está disponível apenas como kit. O quadro elétrico pode ser instalado no reservatório ou na parede.

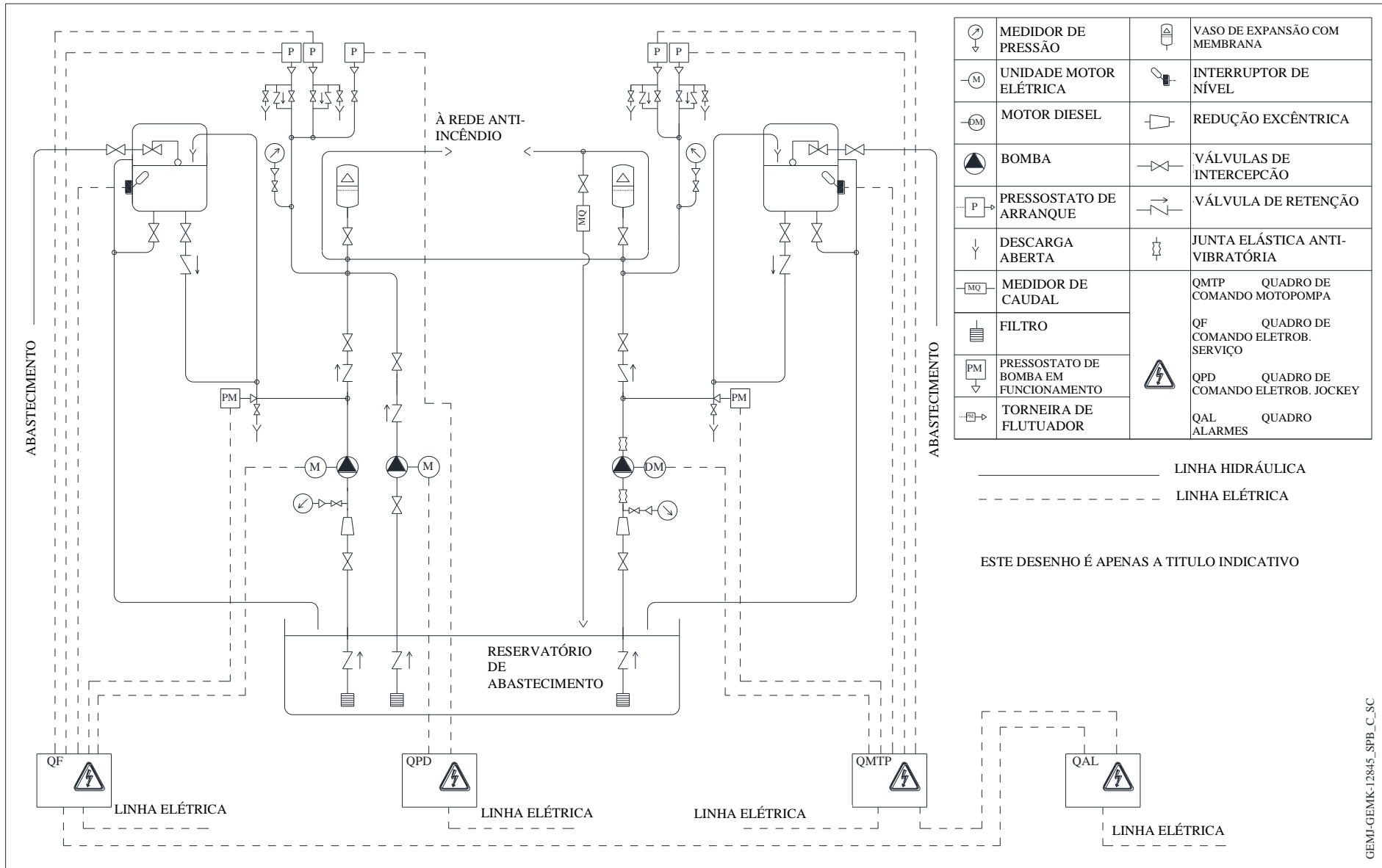
7.1 Esquemas funcionais

7.1.1 Instalações do tipo com aspiração abaixo do nível do líquido de um módulo eletrobomba com eletrobomba jockey (GEM..J) combinado com um módulo motobomba (GEMK)



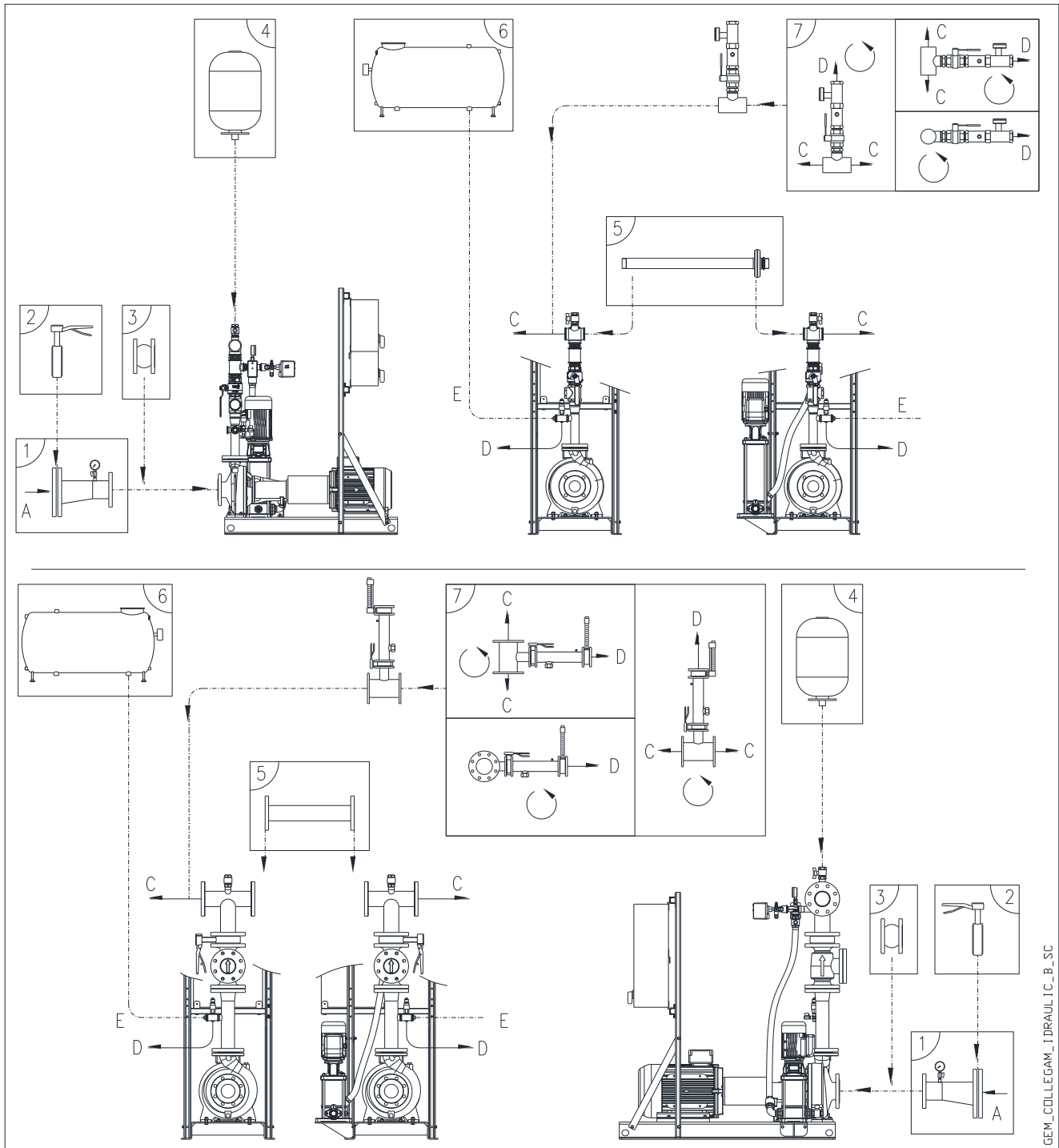
GEMJ-GEMK-12845_STB_C_SC

7.1.2 Instalações do tipo com aspiração acima do nível do líquido de um módulo eletrobomba com eletrobomba jockey (GEM..J) combinado com um módulo motobomba (GEMK)



GEMJ-GEMK-12845_SPB_C_SC

7.2 Conexões hidráulicas



GEM_COLLEGAM_IDRAULIC_B_SC

N.º	DENOMINAÇÃO	N.º	DENOMINAÇÃO
1	Kit de aspiração *	A	Abastecimento bombas do tanque
2	Kit válvula * (obrigatório em caso de aspiração abaixo do nível do líquido)	B	Para a instalação
3	Kit junta antivibratórias * (obrigatório no caso de motobomba diesel)	C	Retorno ao tanque ou ao reservatório de ferragem
4	Vaso de expansão	D	Conexão do reservatório de ferragem
5	Kit de junção *		
6	Reservatório de ferragem * Kit reservatório de ferragem * (opcionais, em caso de aspiração acima do nível do líquido)		
7	Kit fluxímetro *		

* Consultar as folhas individuais de instruções

gem_collegam_idraulic_c_tc

8. ACESSÓRIOS

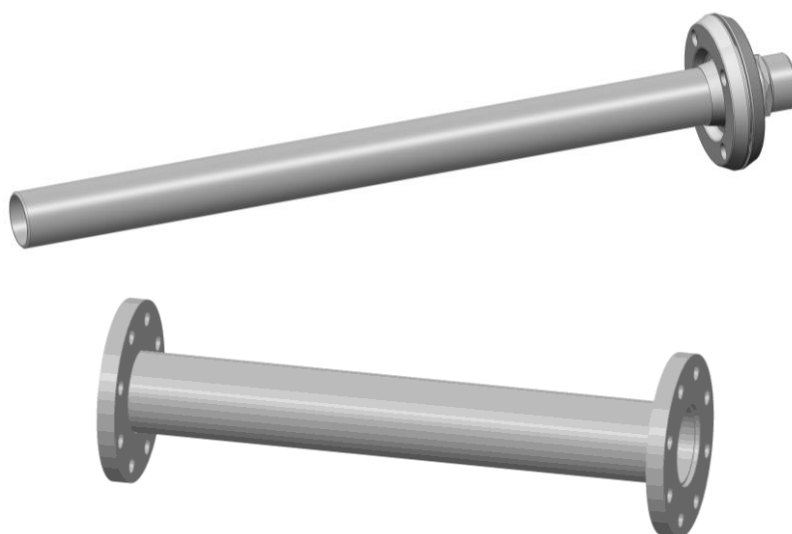
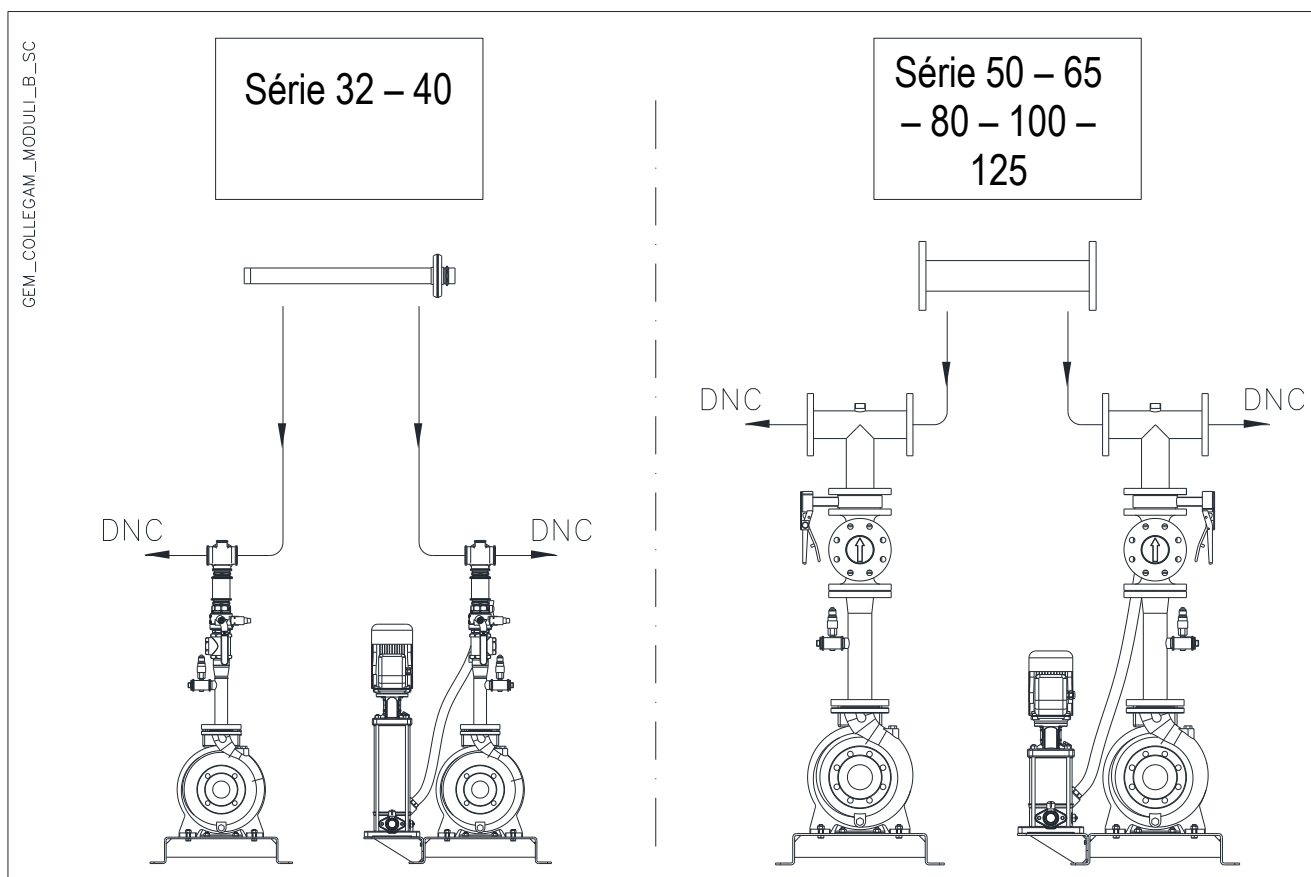
Para completar os módulos com bomba, em conformidade com o exigido pela norma e para acoplar os vários módulos, são previstos vários kit de acessórios descritos a seguir.



8.1 Kit de junção módulos

Os módulos individuais de acordo com UNI EN 12845 são fornecidos separados, a fim de compô-los conforme as necessidades do sistema. De fato, ao combinar vários módulos, pode-se obter as alimentações descritas pela norma EN12845. Os módulos de combate a incêndio podem ser acoplados através do kit de junção que atua como conexão hidráulica e são dimensionados para uma bomba em funcionamento. São constituídas por uma tubagem reta e incluem conexões para os dois módulos (com rosca ou flange em função do tipo de bomba) e por:

- duas saídas DNC para as conexões na elevação (com flanges)
- flanges com rosca e nipple para versões com rosca.



8.2 Kit de aspiração

Os módulos de pressurização anti-incêndio EN 12845 são fornecidos sem válvulas e conectores no lado aspiração da bomba de serviço; podem ser completados de kits adequados que dependem dos requisitos de norma.

Tais requisitos são expressos pela norma EN 12845 (capítulo 10.5 e capítulo 10.6).

Estão disponíveis dois tipos de kit, diferentes conforme o tipo de instalação do sistema:

- kit idóneo para instalações com aspiração acima do nível do líquido
- kit idóneo para instalações com aspiração abaixo do nível do líquido

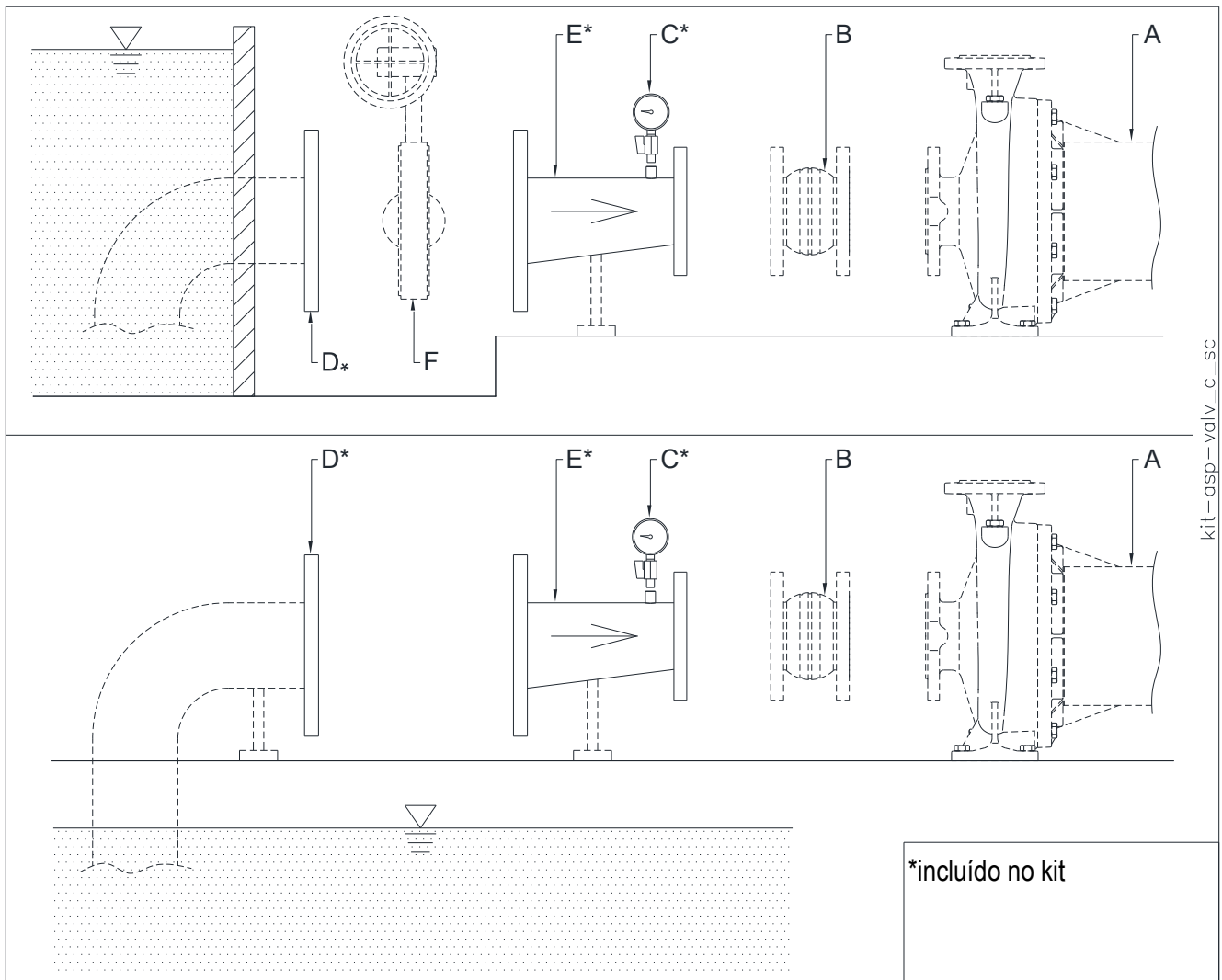
Prever um kit de aspiração para cada bomba de serviço.

O kit inclui:

- Cone excêntrico (E) ou conector flangeado.
- Manómetro misto (C) com relativa válvula de isolamento de 1/4".
- Flange a soldar (D).

O kit NÃO inclui:

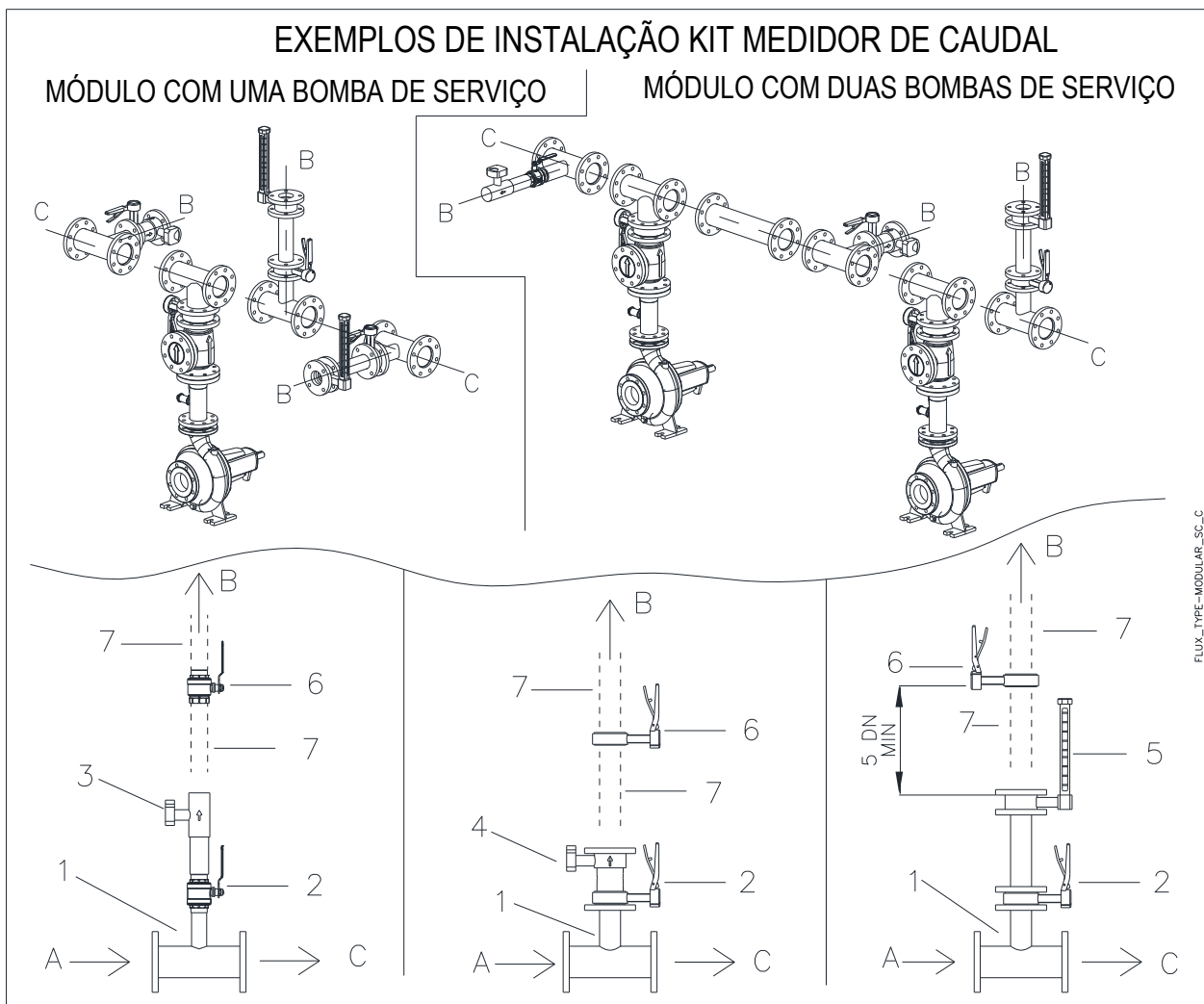
- Junta anti-vibratória (B) a fixar na boca de aspiração da bomba (A). Obrigatório no caso de módulo com motobomba GEMK, opcional no caso de módulo com eletrobomba GEM..., GEM...J. Disponível como acessório.
- Válvula de interceptação (F) de borboleta com manípulo pega para diâmetros até DN100, de borboleta com manivela e redutor de manobra para diâmetros DN125 e superiores. A válvula é obrigatória no caso de instalação com aspiração abaixo do nível do líquido e opcional no caso de instalação com aspiração acima do nível do líquido. Disponível como acessório.
- O dispositivo para a monitorização do estado ON/OFF da válvula de interceptação. Cabe ao cliente a montagem e a ligação elétrica. Disponível como acessório.
- Kit de bloqueio válvula. Disponível como acessório.



8.3 Kit medidor de caudal

O kit compreende:

- Medidor de caudal de leitura direta.
- Válvula de interceptação de tipo esférica com manípulo pega até ao diâmetro 2", de borboleta com manípulo pega para diâmetros de DN65 a DN100, de borboleta com manivela e redutor de manobra para diâmetros DN125 e superiores. Exceto o dispositivo para a monitorização do estado ON/OFF, disponível como acessório. Cabe ao cliente a montagem e a ligação elétrica. Sob pedido, kit de bloqueio válvula.
- Tubagens de conexão e tubagem reta a montante do medidor.
- Preparado para a instalação na elevação da bomba ou no kit de união. O interruptor de fluxo deve ser instalado, onde possível, numa porção de tubagem com fluxo estável e suficiente contrapressão na descarga. Cabe ao instalador a realização da montagem e a tubagem de descarga para o tanque ou a descarga.



	pt
1	Derivação T, ligar à elevação do módulo ou ao kit de união dos módulos
2	Válvula do sistema de medição do caudal. Manter completamente aberta durante a medição
3	Interruptor de fluxo DN25-32-40-50, ver instruções do interruptor de fluxo
4	Interruptor de fluxo DN65-80, ver instruções do interruptor de fluxo
5	Interruptor de fluxo DN100-125-150-200, ver instruções do interruptor de fluxo
6 *	Válvula de regulação do caudal
7 *	Tubo a jusante do medidor de caudal
A	Da elevação do módulo
B *	Descarga à vista
C *	Para a instalação

* Não fornecido

Atenção: para uma medição fiável é obrigatória a válvula (de interceptação) de regulação do caudal a jusante do medidor, não fornecida no interior do kit. A compra é sob a responsabilidade do cliente.

8.4 Kit de ferragem

8.4.1 Reservatório de ferragem

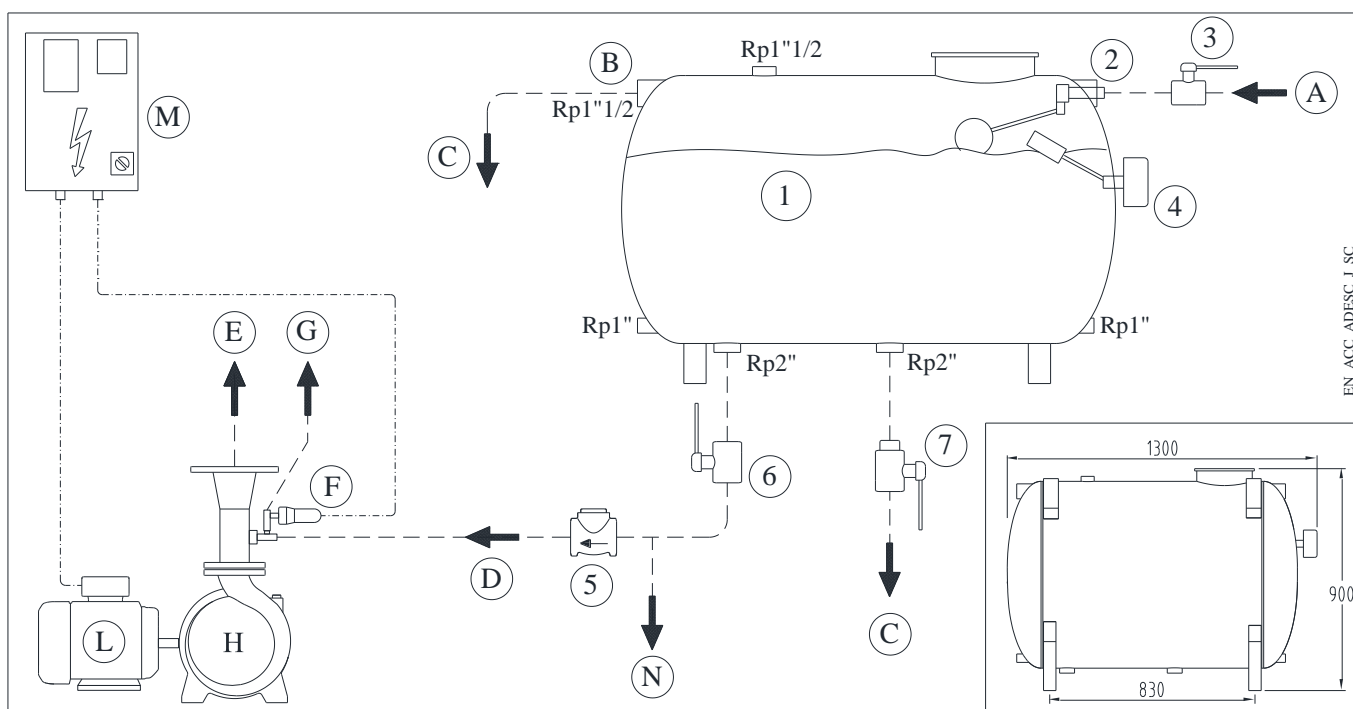
O reservatório de ferragem é utilizado nas instalações com aspiração acima do nível do líquido e tem a função de manter o corpo bomba e a conduta de aspiração cheios de água mesmo no caso de perdas através da válvula de pé. Cada bomba deve ter o próprio reservatório de ferragem independente, colocado a um nível mais alto que a bomba. O reservatório deve estar ligado a uma fonte de água para a reintegração e mantido cheio, o diâmetro do tubo de ligação à bomba depende da classe de utilização. O tubo de retorno da recirculação pode ser ligado ao reservatório que deve ter também um tubo descarga. Se o nível no reservatório diminui e não é restabelecido, um interruptor de nível aciona automaticamente a bomba de serviço. As ligações hidráulicas cabem ao instalador.

8.4.2 Kit de acessórios

O kit de acessórios compreende:

- Válvulas de enchimento e descarga, reduções, válvula anti-retorno. Exceto o dispositivo para a monitorização do estado ON/OFF, disponível como acessório. Cabe ao cliente a montagem e a ligação elétrica. Sob pedido, kit de bloqueio válvula.
- Torneira de flutuador completa de anel para a fixação ao furo roscante do reservatório.
- Interruptor de nível a ligar ao quadro elétrico.

Sob pedido está disponível a estrutura de suporte para o reservatório com alturas 75, 100, 150, 200 cm.



N.º	DENOMINAÇÃO	N.º	DENOMINAÇÃO
1	Reservatório de ferragem *	C	Para a descarga
2	Válvula de flutuador *	D	Conexão à elevação da bomba de serviço
3	Válvula 1" de enchimento esférica *	E	Para a instalação
4	Interruptor de nível *	F	Pressostato de limiar único
5	Válvula 2" anti-retorno *	G	Para o reservatório
6	Válvula 2" de abastecimento bomba, sempre aberta*	H	Bomba
7	Válvula de descarga 2" esférica *	L	Motor
A	Abastecimento reservatório	M	Quadro de comando bomba de serviço
B	Tubo de descarga	N.º	Eventual ferragem eletrobomba jockey

* artigos incluídos no fornecimento

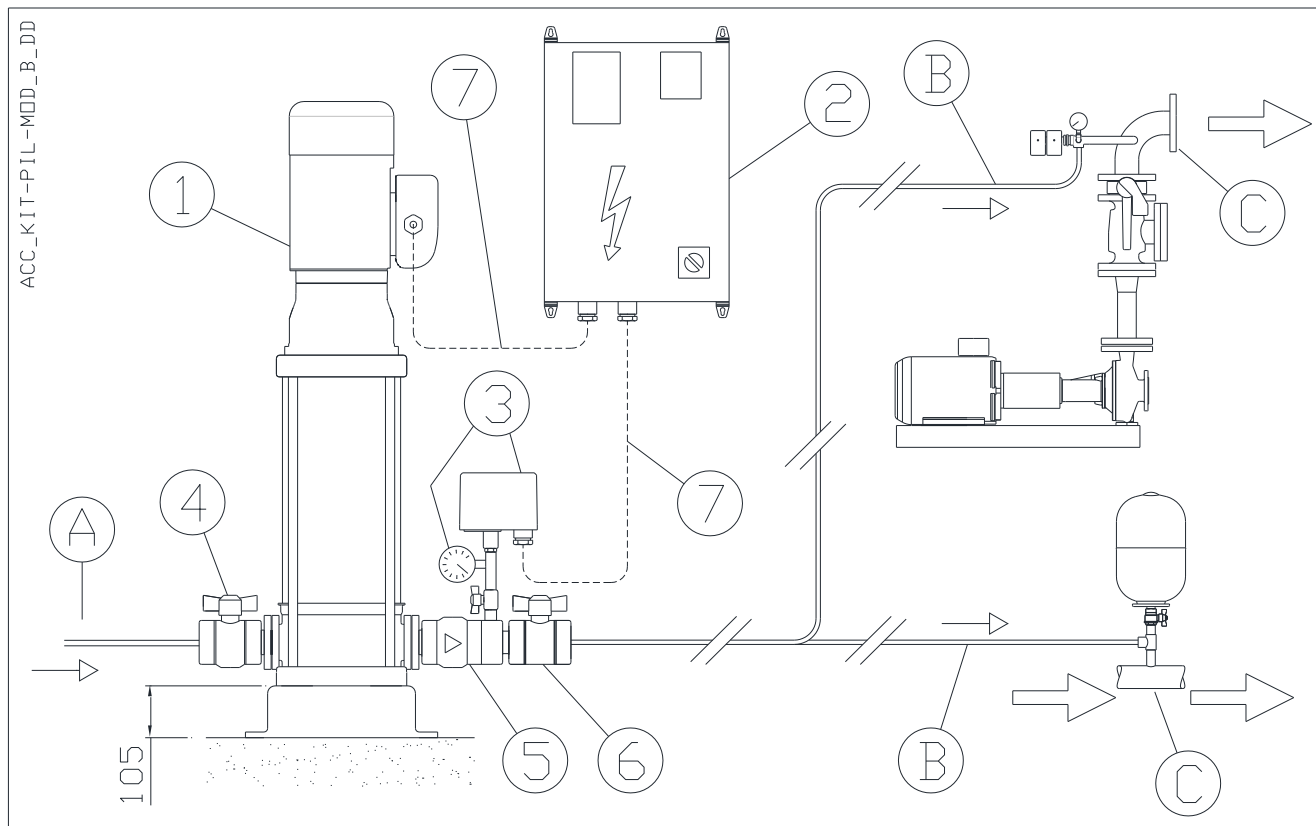
En-acc-adesc_c_tc

8.5 Kit eletrobomba jockey

A eletrobomba jockey está disponível também como kit que inclui:

- os componentes hidráulicos para a instalação da eletrobomba (base, válvulas, pressostato, manómetro)
- a eletrobomba escolhida e o relativo quadro elétrico com cabos com o comprimento de 5 metros.

A ligação hidráulica com o módulo de pressurização (GEM, GEMK) pode ser feita facilmente com a conexão prevista de série em cada módulo, como mostrado a seguir:



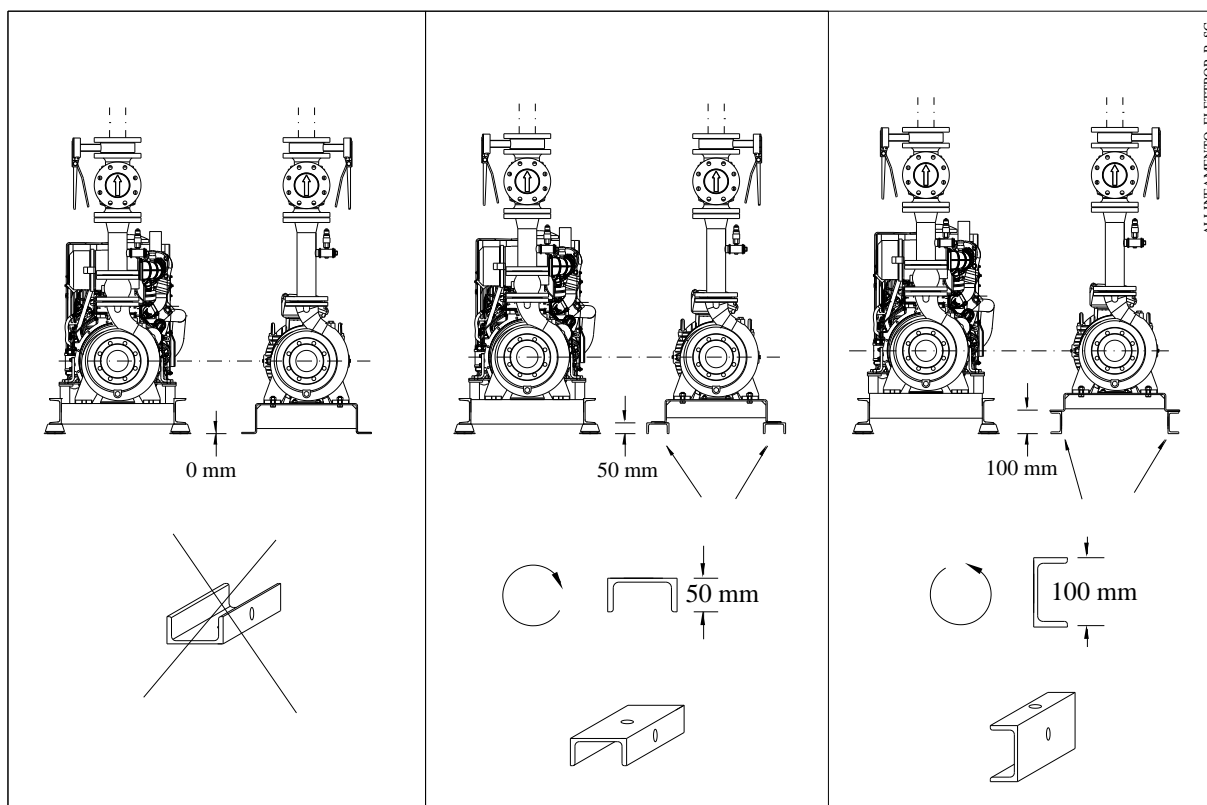
N.º	DENOMINAÇÃO
1*	Eletrobomba
2*	Quadro elétrico de comando
3*	Pressostato e manómetro
4*	Válvula lado da aspiração
5*	Válvula de retenção
6*	Válvula lado da descarga
7*	Cabos elétricos, comprimento 5 metros
A	Conexão aspiração do kit
B	Conexão hidráulica à instalação
C	Instalação

* artigos incluídos no fornecimento

gem_acc_kit-pil_b_tc

8.6 kit alinhamento eletrobomba de serviço

Na presença e em função do modelo, de módulo motobomba, em alguns casos, é necessário alinhar a altura da boca de aspiração do módulo eletrobomba através do kit de espessuras. O kit de espessuras é fornecido de série, onde necessário.



8.7 Tanque adicional de recolha carburante

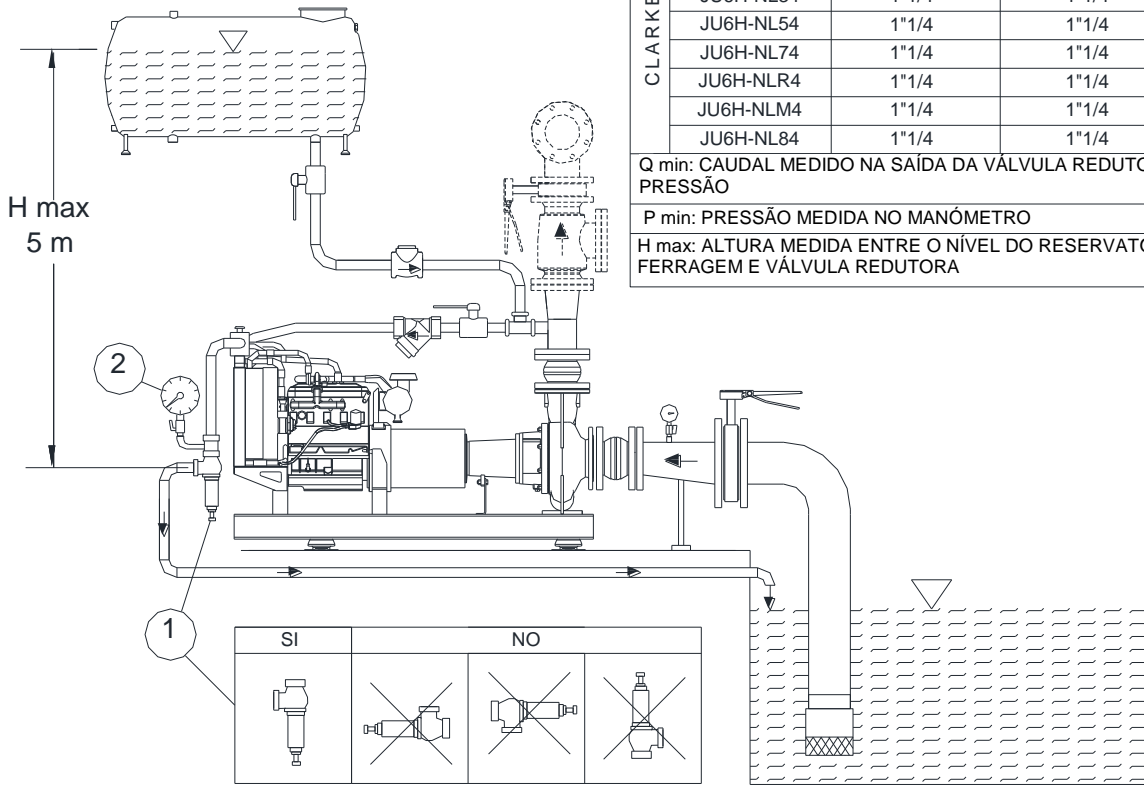
Está disponível como acessório um tanque para a recolha de eventuais salpicos de combustível com capacidade igual a 100% da capacidade do reservatório (segunda a norma UNI11292).

ACC_BACINO-SERB_A_DD

Capacidade (l)	A	B	C	D	E
65	550	400	350	400	350
130	744	400	480	490	350
240	754	780	480	634	580
370	760	800	700	730	640

8.8 kit válvula redutora dos motores diesel com permutador água-água (arrefecido por água) para instalações com aspiração acima do nível do líquido

INSTALAÇÃO COM ASPIRAÇÃO ACIMA DO NÍVEL DO LÍQUIDO



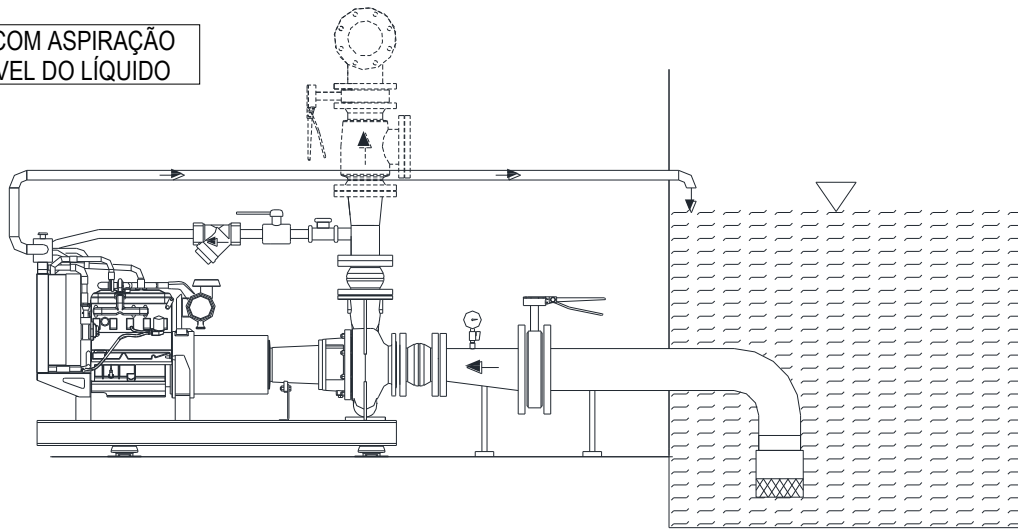
	MOTOR MARCA/TIPO	DN SAÍDA PERMUTADOR	DN VÁLVULA REDUTORA	Q min (l/m)	P min (bar)
VM	D703E0	3/4"	1"	90	2,7
	D703TE0	3/4"	1"	90	2,7
	D754TPE2	1"	1"	90	2,7
	D756IPE2	1"1/4	1"1/4	125	2,8
MECO	N45MNTF41.10	1"1/4	1"1/4	105	2,7
	N67MNTF42.10	2"	1"1/4	105	2,7
CLARKE	JU4H-NL54	1"1/4	1"1/4	49.2	2,7
	JU6H-NL34	1"1/4	1"1/4	64.3	2,7
	JU6H-NL54	1"1/4	1"1/4	71.9	2,7
	JU6H-NL74	1"1/4	1"1/4	75.7	2,7
	JU6H-NLR4	1"1/4	1"1/4	75.7	2,7
	JU6H-NLM4	1"1/4	1"1/4	64.3	2,7
	JU6H-NL84	1"1/4	1"1/4	75.7	2,7

Q min: CAUDAL MEDIDO NA SAÍDA DA VÁLVULA REDUTORA DE PRESSÃO

P min: PRESSÃO MEDIDA NO MANÔMETRO

H max: ALTURA MEDIDA ENTRE O NÍVEL DO RESERVATÓRIO DE FERRAGEM E VÁLVULA REDUTORA

INSTALAÇÃO COM ASPIRAÇÃO ABAIXO DO NÍVEL DO LÍQUIDO



KIT_VAL_SICUR_WC_B_SC

9. QUADRO ELÉTRICO DE COMANDO E CONTROLO DA MOTOBOMBA ANTI-INCÊNDIO EN12845



9.1 Informações gerais

Quadro de comando e controlo para a gestão de motobomba anti-incêndio, simples ou instalada com outros módulos de pressurização, realizado em conformidade com as disposições específicas da norma de segurança contra incêndio UNI EN 12845.

Disponível também na versão para redes com hidrantes, com paragem automática da bomba uma vez que a pressão se tenha mantido acima do valor da pressão de arranque da própria bomba, por um tempo indicado pelos regulamentos (valor de default 20 minutos consecutivos).

9.2 Limites de utilização

Produto em modelo standard.

Temperatura ambiente de armazém:	de - 10°C a + 50 °C
Temperatura ambiente de funcionamento:	de + 0°C a + 45 °C
Humidade relativa:	de 30% a 80%, desde que não haja fenómenos de condensação
Altitude:	máx 1000 m s.n.m.

ATENÇÃO

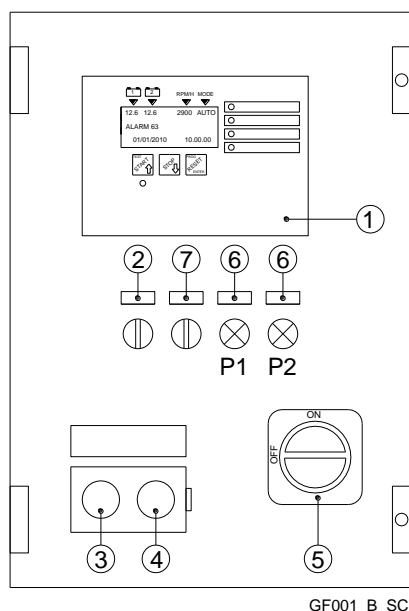
Ambientes poeirentos, com presença de areia, ou ambientes húmidos de tipo marítimo podem causar uma deterioração precoce, comprometendo o funcionamento regular. Para as características detalhadas, consultar a documentação anexa ao quadro.

9.3 Dados técnicos gerais:

Tensão nominal de alimentação:	1x230Vac +/-10%
Frequência alternada de alimentação:	50/60Hz
Potência absorvida máx:	2500W
Tensão contínua de baterias:	12 ou 24Vdc +/-20% (seleccionáveis)
Dimensões:	500x350x200mm
Pintura carpintaria:	RAL7035, não para as utilizações em contacto com agentes atmosféricos
Grau de protecção:	IP54 (opcional IP55)

ATENÇÃO

Os quadros já estão programados pelo fabricante e não devem ser alterados, salvo indicações diversas do próprio fabricante. O programa errado da central pode modificar completamente o funcionamento da máquina provocando, em alguns casos, graves danos materiais ou pessoais dos quais o fabricante não é responsável.



1 - Central eletrónica de comando

Visualização de alarmes e estados, tensão das baterias, conta-rotações e contador de horas, programação de alarmes, datário, sinalizações principais e botão de arranque manual.

2 - Seletor de chave de 3 posições "Manual - Automático - 0"

- "MAN" (MANUAL): Habilitação botões START/STOP/ENTER da central com possibilidade de pôr em funcionamento e parar o motor. Com motor parado é possível entrar na configuração de set-up.
- "AUT" (AUTOMÁTICO): Arranque motor do pressostato. Paragem manual, com excepção da versão UNI 10779 para redes com hidrantes.
- "0" (DESATIVADO): A motobomba não pode ser posta em funcionamento manual e automaticamente pela central eletrónica. Nesta modalidade não é possível entrar na configuração de set-up. Os alarmes podem ser ajustados a zero pressionando o botão de RESET durante cerca de 5seg, desde que os problemas que causaram os alarmes tenham sido resolvidos.

3 (4) - Botão de start de emergência da bateria 1(2)

O botão faz arrancar o motor diretamente da bateria 1 (2) por emergência

5 - Interruptor geral de bloqueio da porta

Interruptor de alimentação elétrica do quadro

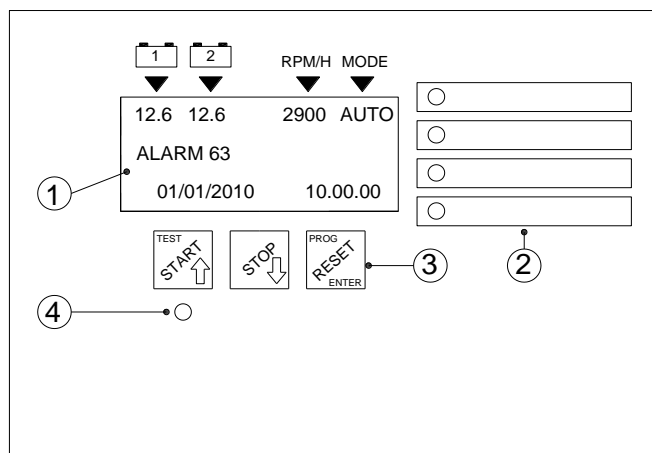
A motobomba poderia arrancar pois que alimentada por motor de arranque / baterias

6 – Luzes de aviso pressostatos

Sinalização do estado do contacto do pressostato de arranque da bomba. Se aceso, pressão inferior a Pstart e motobomba em funcionamento. Para que a bomba se acenda é suficiente que pelo menos um esteja ativo.

7- Botão de teste luzes de aviso pressostatos. Verifica o funcionamento dos pressostatos.

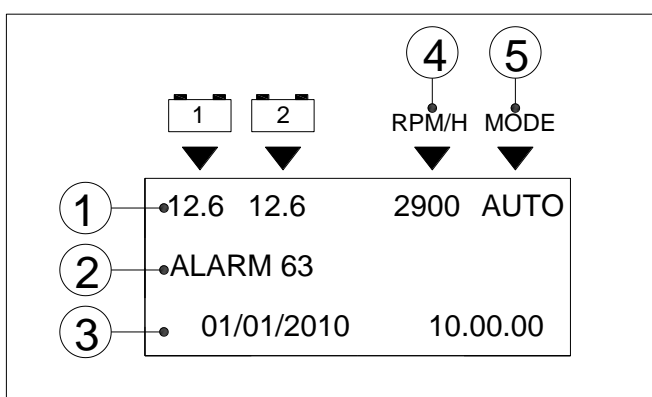
Sinalizações e comandos



GF002_A_SC

Descrição:

- 1- Display LCD
- 2 - Sinalizações:
 Seletor não automático, VERMELHO
 Falha no arranque do motor, VERMELHO
 Bomba em funcionamento, VERMELHO
 Mau funcionamento controlador, VERMELHO
- 3- Botões de comando
- 4- Botão de teste, luz de aviso AMARELA



GF003_A_SC

Descrição, display:

- 1- Nível tensão baterias
- 2 - Alarmes e sinalizações
- 3 - Datário - dd/mm/aa - hora/min/seg
- 4 - Conta-rotações - contador de horas motor
- 5 - Modo funcionamento

9.4 Instalação



Antes da instalação, ler com atenção toda a documentação que acompanha

A instalação deve ser realizada apenas por pessoal qualificado e que conhece a norma EN12845. Instalar o quadro elétrico em ambiente enxuto respeitando os limites de utilização e verificando que os dados impressos na placa de identificação sejam corretos para o uso a que se destina o próprio quadro.

9.5 Ligações

A ligação à linha elétrica e aos acessórios da motobomba deve ser realizada por pessoal qualificado e formado para a utilização da máquina seguindo as indicações no esquema elétrico em anexo e as normas em vigor.



ATENÇÃO

Antes de fornecer alimentação alternada Vac ao quadro, devem ter sido ligados os cabos de ligação às baterias de arranque; o desrespeito desta indicação pode provocar o mau funcionamento da central eletrônica que não serão reconhecidos pelo fabricante.

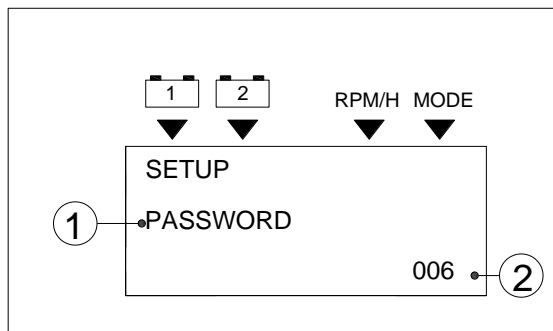


Antes de iniciar o programa ler com atenção e seguir as instruções para o uso; assim pode-se evitar programas errados que poderiam causar anomalias de funcionamento.
Todas as operações de modificação devem ser realizadas exclusivamente por pessoal técnico qualificado!

ATENÇÃO

O PROGRAMA PODE SER REALIZADO SÓ COM MOTOR PARADO E COM “SELETOR DE TRÊS POSIÇÕES EM “MAN!”

Colocar o seletor de três posições na modalidade “MAN”.
 Fornecer alimentação ao quadro elétrico, só depois de ter ligado as baterias e pressionar por mais de 5 segundos o botão PROG / RESET / ENTER, o cursor inicia a piscar.



Descrição

- 1 - Nome do parâmetro
- 2 - Valor

Tecla UP para aumentar o valor
 Tecla DOWN para reduzir o valor
 Tecla enter para confirmar
Valor da password: 006

Como programar as funções

- Usar as teclas UP e DOWN para selecionar o parâmetro desejado.
- Usar a tecla ENTER para entrar no modo programa (o cursor pisca).
- Usar as teclas UP e DOWN para modificar o valor.
- Pressionar a tecla PROG/RESET/ENTER para confirmar o valor.

Repetir essas instruções para cada função a programar

Em qualquer momento é possível sair do acesso ou do programa de SET-UP deslocando o seletor de chave para a posição “0” ou “AUT”!

Funções programáveis (password 066)

Língua data hora

FUNÇÃO	CAMPOS SELECIONÁVEIS	VALORES DE DEFAULT	NOTAS*	
Língua	000/003	000	GRUPO 1 000 = Inglês 001 = Italiano 002 = Finlandês 003 = Português	GRUPO 2 000 = Inglês 001 = Francês 002 = Alemão 003 = Holandês
Dia da semana	1 – 7	-	1 = 2a feira 2 =	
Horas	0 – 24	-		
Minutos	0 – 59	-		
Dia	1 – 31	-		
Mês	1 – 12	-		
Ano	0 – 99	-		

*Nota: Grupo1, Grupo2 em função dos idiomas presentes na versão do software

Auto-teste semanal

No dia e na hora predeterminados, permite o arranque automático da motobomba. O motor fica em funcionamento durante 5 minutos.

FUNÇÃO	CAMPOS SELECIONÁVEIS	VALORES DE DEFAULT	NOTAS
Teste semanal "Dia da semana"	1 – 7	0	0 = Auto-teste desativado 1 = 2a feira
Teste semanal "Horas"	0 – 24	-	Horário início auto-teste
Teste semanal "Minutos"	0 – 59	-	

A função "auto-teste semanal" deve estar habilitada (PROGRAMA BASE capítulo 9.12) - Em presença da condição de alarme reserva de carburante, a função auto-teste é automaticamente desabilitada.

Auto-desligamento

Se habilitada permite a paragem automática da bomba uma vez que a pressão do sistema se tenha mantido constante acima do valor da pressão de arranque da própria bomba, pelo tempo indicado de 20 minutos (não modificável).

A função "auto-desligamento" deve estar habilitada (PROGRAMA BASE capítulo 9.12).

9.7 MODOS DE FUNCIONAMENTO

9.7.1 Modo Automático → Seletor na posição "AUT"



Luz de aviso vermelha AUTOMÁTICO DESATIVADO apagada.

Luz de aviso vermelha FALHA NO ARRANQUE apagada

Luz de aviso vermelha BOMBA EM MARCHA apagada

Luz de aviso vermelha MAU FUNC. CONTROLO apagada

Arranque automático

O arranque ocorre após um comando do pressostato que abre o contacto (NA) entre os terminais 11 e 12 da régua de terminais com um atraso de 1 seg.

São visualizadas as seguintes informações:

- Modo AUTO
- BOMBA EM FUNCIONAMENTO
- Número de rotações motor / contador horário
- Tensão baterias
- Ligação da luz de aviso vermelha BOMBA EM MARCHA

Arranque manual

"Pressionar o botão START se a luz de aviso estiver acesa"

O botão de teste de arranque manual START e seletor de chave na posição "AUT" está habilitado só após a falha no arranque automático do motor seguido pela paragem ou após seis tentativas falhadas de arranque automático.

São visualizadas as seguintes informações

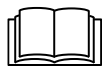
- Ligação luz de aviso vermelha FALHA NO ARRANQUE
- Ligação da luz de aviso amarela botão START
- Modo AUTO
- Falha no arranque
- Tensão baterias

Paragem

Manual com botão de STOP (o botão de Stop está habilitado só se o estado do pressostato de arranque voltou à condição fechada, com pressão restabelecida).

Advertência: Mesmo havendo o restabelecimento da pressão e, portanto, o fecho do contacto do pressostato, a motobomba continua em funcionamento e deve ser desligada manualmente, como descrito acima. Este modo de funcionamento é coerente com o exigido pela norma de segurança contra incêndio.

Na variante versão para redes com hidrantes, a paragem ocorre em automático após o restabelecimento da pressão por um tempo indicado (valor de default 20 minutos).



No caso em que não fosse possível parar a motobomba com o botão de STOP, agir diretamente no comando mecânico do motor, a mesma alavanca em que age o dispositivo de paragem elétrico. Ter como referência o manual do motor para localizar a posição exata.



A alavanca de paragem (prevista pelo fabricante do motor), encontra-se em posições não perigosas; todavia, tratando-se de uma manobra ocasional e de emergência prestar atenção às partes quentes.

Eventuais alarmes visualizados não param o motor. Podem ser ajustados a zero com o botão de RESET, desde que os problemas que causaram os alarmes tenham sido resolvidos

9.7.2 Modo Manual → Seletor na posição “MAN”

Sinalização luzes de aviso central eletrónica de comando:
Luz de aviso vermelha AUTOMÁTICO DESATIVADO acesa
Luz de aviso vermelha FALHA NO ARRANQUE apagada
Luz de aviso vermelha BOMBA EM MARCHA apagada
Luz de aviso vermelha MAU FUNC. CONTROLO apagada

Ligação

Premir o botão de START

São visualizadas as seguintes informações

- Modo MAN
- Seletor não automático
- BOMBA EM FUNCIONAMENTO
- Número de rotações motor / contador horário
- Tensão baterias
- Ligação da luz de aviso vermelha BOMBA EM MARCHA

Paragem

Manual com botão de STOP



No caso em que não fosse possível parar a motobomba com o botão de STOP, agir diretamente no comando mecânico do motor, a mesma alavanca em que age o dispositivo de paragem elétrico. Ter como referência o manual do motor para localizar a posição exata.



A alavanca de paragem (prevista pelo fabricante do motor), encontra-se em posições não perigosas; todavia, tratando-se de uma manobra ocasional e de emergência prestar atenção às partes quentes.

Com o motor parado é possível programar a central eletrónica de comando.

9.7.3 Modo Desativado → Seletor na posição “0”

Normalmente, é deixado na posição "AUT" com chave extraída.

Se o seletor de chave é colocado na posição “0” o motor para, se estiver em funcionamento.

IMPORTANTE: A motobomba não pode ser posta em funcionamento manual e automaticamente pela central eletrónica. Utilizar esta modalidade para realizar operações de manutenção.

ATENÇÃO

Os dois botões verdes de arranque emergência situados no quadro são, seja como for, habilitados pela ligação do motor. Respeitar as prescrições de segurança do motor, para evitar arranques involuntários desligando as baterias.

Sinalização luzes de aviso central eletrônica de comando

Luz de aviso vermelha AUTOMÁTICO DESATIVADO acesa
Luz de aviso vermelha FALHA NO ARRANQUE apagada
Luz de aviso vermelha BOMBA EM MARCHA apagada
Luz de aviso vermelha MAU FUNC. CONTROLO apagada

São visualizadas as seguintes informações

- Modo "0"
- Seletor não automático
- Tensão baterias

Advertência: Com o seletor de chave na posição "0" não é possível programar a central.

9.7.4 Modo funcionamento de EMERGÊNCIA

ATENÇÃO

Utilizar exclusivamente em caso de não funcionamento do sistema automático ou manual.

Seletor de chave na posição AUTOMÁTICO, MANUAL ou STOP

Utilizar um dos dois botões de START verdes colocados sob uma tampa transparente (pág. 43 componentes 3, 4)

Cada botão põe o motor em funcionamento com a bateria sem intervenção da central, uma vez que atua diretamente nos relés de comando do motor de arranque.

O botão START 1 comanda o motor de arranque da bateria 1
O botão START 2 comanda o motor de arranque da bateria 2

Ligação

O arranque é dado com o botão de controlo START 1 (2)
Não se acende nenhuma luz de aviso na central.

ATENÇÃO

Não manter premido o botão por mais de 5 segundos para não danificar o relé de arranque. Se for necessário repetir o arranque, soltar o botão e tentar novamente com o outro. Não premir simultaneamente os dois botões para não danificar as baterias.

Paragem

Sistemas de paragem

Agir diretamente no comando mecânico do motor, a mesma alavanca em que age o dispositivo de paragem elétrico, ter como referência o manual do motor para localizar a posição exata. A alavanca de paragem (prevista pelo fabricante do motor), encontra-se em posições não perigosas, tratando-se de uma manobra ocasional e de emergência. Premir o botão de STOP na central de comando, se esta resultar funcionante

ATENÇÃO

Não usar o modo de funcionamento arranque de emergência se não for necessário, porque não é possível desligar por meio de chave.



Seja como for, prestar a máxima atenção ao se aproximar do motor, para evitar contactos acidentais com eventuais partes quentes como a descarga, o colector e ou cárter do óleo!

9.8 ALARMES E SINALIZAÇÕES

Na central estão disponíveis vários sinais de controlo e alarme.



DESCRIÇÃO	VISUAL.	SINALIZAÇÃO NA SAÍDA	HABILITAÇÃO	NOTAS*
Baixa pressão do óleo do motor	Visor	Relé programável + Relé resumo alarmes	Com motor em funcionamento	Permanente
Alta temperatura do motor	Visor	Relé programável + Relé resumo alarmes	Com motor em funcionamento	Permanente
Baixa velocidade do motor	Visor	Relé programável + Relé resumo alarmes	Com motor em funcionamento	Permanente
Velocidade excessiva "OVERSPEED"	Visor	Relé programável + Relé resumo alarmes	Com motor em funcionamento	Permanente
Falta de tensão alternada Vac	Visor	Relé programável + Relé resumo alarmes	Contínua	Permanente
Baixa tensão baterias	Visor	Relé programável + Relé resumo alarmes	Contínua	Nível Bateria descarregada 12Vdc =alarme a 10Vdc 24Vdc =alarme a 22Vdc
Seletor não automático	Display + Led Luz de aviso vermelha	Relé dedicado + relé resumo alarmes	Contínua	
Falha no arranque	Display + Led Luz de aviso vermelha	Relé dedicado + relé resumo alarmes	Contínua	Alarme ativo após 6 tentativas automáticas de arranque falhadas. Permanente
Bomba em funcionamento	Display + Led Luz de aviso vermelha	Relé dedicado + relé resumo alarmes	Contínua	
Mau func. controlador	Display + Led Luz de aviso vermelha	Relé dedicado + relé resumo alarmes	Contínua	
Reserva de carburante	Visor	Relé dedicado + relé resumo alarmes	Contínua	
Ativação proteções aquecedor ou carregador de baterias	Visor	Relé programável + Relé resumo alarmes	Contínua	Permanente
Sinalização IN-AUX1, IN-AUX2, IN-AUX3,	Visor	Relé programável + Relé resumo alarmes	Contínua	

* Notas:

- Motor em funcionamento: a central reconhece o motor em funcionamento só se o conta-rotações indica um número superior a 600 rpm; nunca modificar o valor "Dente roda dentada" programado.
- Alarme estado motor: "Baixa pressão do óleo do motor e Alta temperatura do motor" passados 10 seg após o arranque do motor.
- Alarme falta de tensão Vac passado 1 seg da medição do valor.
- Alarme baixa tensão baterias passados 60 seg da medição do valor.
- Os alarmes podem ser ajustados a zero pressionando o botão de RESET durante cerca de 5 seg, desde que os problemas que causaram os alarmes tenham sido resolvidos.

IMPORTANTE: todos os alarmes ativados durante o funcionamento AUTOMÁTICO são somente visualizados e não param o motor.

9.9 PROGRAMA DAS ENTRADAS ADICIONAIS



Em adição às entradas standard com terminal dedicado, por ex. reserva de carburante, baixa pressão do óleo do motor, alta temperatura do motor, etc... (ver esquema do quadro elétrico) pode-se escolher até três entradas adicionais, identificadas a seguir como "IN AUX1, IN AUX2, IN AUX3".

FUNÇÃO	CAMPOS SELECIONÁVEIS	VALORES DE DEFAULT	NOTAS*
Modo de funcionamento "Mod. Func. IN AUX 1"	000 / 015	015	000 = Desativado 001 = Alarme entrada AUX 1 004 = Alarme aquecedor / Carregador de baterias 005 = Controlo remoto arranque 015 = Alarme pressão bomba (NO)
Modo de funcionamento "Mod. Func. IN AUX 2"	000 / 015	002	000 = Desativado 002 = Alarme entrada AUX 2 004 = Alarme aquecedor / Carregador de baterias 005 = Controlo remoto arranque 015 = Alarme pressão bomba (NC)
Modo de funcionamento "Mod. Func. IN AUX 3"	000 / 015	000	000 = Desativado 003 = Alarme entrada AUX 3 004 = Alarme aquecedor / Carregador de baterias 005 = Controlo remoto arranque 015 = Alarme pressão bomba (NC)

*Notas:

- AUX 1, AUX 2: Entradas digitais disponíveis nos terminais X1 quadro elétrico, ao qual ligar dispositivo com referência à massa.
- AUX 3: Entrada digital disponível nos terminais da placa eletrónica da central, à qual ligar dispositivo com referência à massa.
- Controlo remoto arranque: neste programa a motobomba arranca quando o estado do sinal de entrada muda e para assim que esse volta para as condições iniciais.

IMPORTANTE: Por default todas as entradas programáveis "IN AUX2, IN AUX3" estão desativadas "000".

9.10 PROGRAMA SAÍDAS RELÉ



Além das saídas de estado "relé dedicado", por exemplo, automático desativado, falha no arranque, bomba em marcha, mau func. controlo, reserva de carburante etc..., e "relé resumo dos alarmes" (ver esquema quadro elétrico), estão disponíveis duas saídas relé de estado "OUT AUX 1, OUT AUX 2" para as entradas programadas "IN AUX1, IN AUX2, IN AUX3".

IMPORTANTE:

O relé ativa-se, o contacto fecha-se, quando ocorre a condição de alarme.

FUNÇÃO	CAMPOS SELECIONÁVEIS	VALORES DE DEFAULT	NOTAS
Modo de funcionamento "Mod. Func. OUT AUX1"	000/016	015	000 = Desativada 001 = Alarme entrada IN AUX 1 002 = Alarme entrada IN AUX 2 003 = Alarme entrada IN AUX 3 004 = Alarme aquecedor / carregador de baterias 005 = Controlo remoto arranque 006 = Alarme baixa pressão óleo motor 007 = Alarme alta temperatura motor 008 = Alarme falta de tensão alimentação quadro 009 = Alarme baixa tensão baterias 010 = Alarme velocidade motor 015 = Alarme pressão bomba 016 = Bomba em funcionamento
Modo de funcionamento "Mod. Func. OUT AUX2"	000/016	016	000 = Desativada 001 = Alarme entrada IN AUX 1 002 = Alarme entrada IN AUX 2 003 = Alarme entrada IN AUX 3 004 = Alarme aquecedor / carregador de baterias 005 = Controlo remoto arranque 006 = Alarme baixa pressão óleo motor 007 = Alarme alta temperatura motor 008 = Alarme falta de tensão alimentação quadro 009 = Alarme baixa tensão baterias 010 = Alarme velocidade motor 015 = Alarme pressão bomba 016 = Bomba em funcionamento

9.11 PROCEDIMENTO PARA O PRIMEIRO ARRANQUE (EN 12845)



Através desta função, com seletor de chave na posição "MAN", ativa-se um procedimento que prevê seis tentativas automáticas de arranque, cada uma com uma duração não inferior a 15 seg, com motor de arranque em funcionamento e pausa compreendida entre 10 e 15 seg.

ATENÇÃO

Utilizar esta função somente uma vez. A repetição do procedimento pode danificar o motor. Procedimento a ser realizado apenas por pessoal qualificado.

Para ativar a função "primeiro arranque" seguir o seguinte procedimento:

- 1) Fechar a válvula de carburante presente no circuito de elevação do reservatório.
- 2) Colocar o seletor do quadro na modalidade "MAN".
- 3) Ligar as baterias e alimentar o quadro elétrico. Pressionar durante 5 segundos o botão PROG / RESET / ENTER, tem-se acesso ao parâmetro PASSWORD, o cursor pisca.
- 4) Inserir o valor de PW2 e confirmar com a tecla PROG/RESET/ENTER.
- 5) Selecionar a função através teclas UP / DOWN e confirmar com a tecla PROG/RESET/ENTER.
- 6) Inserir o valor do parâmetro com as teclas UP / DOWN e confirmar com a tecla PROG/RESET/ENTER.
- 7) No fim do procedimento ativa-se o alarme e a sinalização de falha no arranque e luz de aviso amarela por baixo do botão de START.
- 8) Abrir a válvula de carburante presente no circuito de elevação do reservatório.
- 9) Pressionar o botão de START e fazer arrancar o motor manualmente. Apaga-se a luz de aviso amarela por baixo do botão START.

No fim do teste restabelecer a pressão da instalação, posicionar o seletor na modalidade "AUT" e extrair a chave.

FUNÇÃO	CAMPOS SELECIONÁVEIS	VALORES DE DEFAULT	NOTAS
“Ativação Programa Arranque” Ativação programa primeiro arranque	000/001	000	000 = Desativada 001 = Ativação

9.12 PROGRAMA BASE



ATENÇÃO

- O programa pode ser realizado só com motor parado com seletor de três posições em “MAN” e por pessoal técnico.
- Parâmetros “Tensão Vdc quadro”, “Dente roda dentada”, são dados programados pelo fabricante da motobomba e não devem rigorosamente ser modificados!
- O programa errado da central pode modificar completamente o funcionamento da máquina provocando, em alguns casos, graves danos e a anulação da garantia.

Colocar o seletor na modalidade “MAN”.

Dar alimentação ao quadro elétrico e pressionar durante 5 segundos o botão PROG / RESET / ENTER, tem-se acesso ao parâmetro PASSWORD, o cursor pisca.

Inserir o valor de **password 101** e confirmar com a tecla PROG/RESET/ENTER

Selecionar a função através das teclas UP / DOWN e confirmar com a tecla PROG/RESET/ENTER.

Inserir o valor do parâmetro com as teclas UP / DOWN e confirmar com a tecla PROG/RESET/ENTER

Repetir essas instruções para cada função a programar.

FUNÇÃO	CAMPOS SELECIONÁVEIS	VALORES DE DEFAULT	NOTAS
Set tensão DC baterias de arranque "Tensão Vdc quadro "	000 / 001	Conforme modelo do motor	000= 12VDC 001= 24VDC
Ajuste conta-rotações "Dente roda dentada "	000 / 999	Conforme modelo do motor	O valor indicado equivale ao número dos dentes presentes na coroa dentada do motor onde o sensor pick está posicionado
Set alarme "Início baixo RPM motor"	0000 / 9999	2500	O valor indicado indica as rotações a que faz referência o alarme
Contador horário "Horas de trabalho"	0000 / 9999	-	O valor indica o número de horas de funcionamento da máquina, modificável no caso de substituição das placas
Ativação função auto-teste semanal "possibilidade prova semanal"	000 / 001	0	000 = desativada 001= ativa
Ativação da função paragem automática "possibilidade UNI10779"	000 / 001	0	000 = desativada 001= ativa

9.13 TERMINAIS DO QUADRO ELÉTRICO

X1 - TERMINAIS DAS ENTRADAS ANALÓGICAS E DIGITAIS	
SIGLA	DESCRIÇÃO
B1+	Entrada sinal analógico valor tensão bateria 1
B2+	Entrada sinal analógico valor tensão bateria 2
B-	Entrada comum negativos baterias e outros
AV1	Saída comando relé de arranque 1
AV2	Saída comando relé de arranque 2
STOP	Saída comando dispositivo de paragem do motor
BPO	Entrada sinal "Baixa pressão óleo motor". A entrada é habilitada pelo controlador após 10 seg do arranque do motor
ATA	Entrada sinal "Alta Temperatura Motor". A entrada é habilitada pelo controlador após 10 seg do arranque do motor
IN RIS.	Entrada sinal "Baixo nível de carburante"
CB	Entrada tensão carga baterias do motor
PK	Entrada sinal em frequência (PICK-UP) medição velocidade do motor
PK-	Referência PICK-UP (massa)
PRESS-	Referência sinal contacto arranque pressostato (massa)
PRESS	Entrada sinal contacto arranque pressostato
IN AUX1	Entrada sinal digital ativo, programável do set-up
IN AUX2	Entrada sinal digital ativo, programável do set-up
IN AUX3	Entrada sinal digital ativo. Disponível diretamente na régua de terminais da central eletrónica
MAN	Entrada sinal digital para comando funcionamento manual, presente na régua de terminais da central eletrónica
0	Entrada sinal digital para comando funcionamento bloco, presente na régua de terminais da central eletrónica
QF1	Entrada alimentação tensão alternada dispositivos internos quadro. É obrigatório ligar os cabos de fase, neutro e terra (amarelo/verde) ao respectivo terminal PE
QU2	Saída alimentação alternada para eventual dispositivo de aquecimento do motor AQUECEDOR
RS232	Não disponível

Notas: Para a numeração dos terminais consultar o esquema em anexo ao quadro elétrico

X1 – TERMINAIS DO RELÉ DE ESTADO	
SIGLA	DESCRIÇÃO
OUT AUX1	Saída ativada por alarme programado por set-up
OUT AUX2	Saída ativada por alarme programado por set-up
OUT RIS.	Saída ativada se entrada "IN RIS." à massa
ALARM	<p>Saída resumo alarmes. Saída ativada por pelo menos um dos seguintes alarmes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Funcionamento automático desativado - Motor em funcionamento - Mau func. da placa de controlo MP06 - Falha no arranque do motor - Baixo nível de combustível - Baixa pressão do óleo do motor - Alta temperatura do motor - Falta de tensão AC - Baixa tensão bateria 1 ou 2 - Baixa velocidade do motor - Excesso de velocidade do motor (overspeed) - Ativação proteções aquecedor e/ou carregador de baterias - Sinalização entrada IN AUX1 - Sinalização entrada IN AUX2 - Sinalização entrada IN AUX3 - Reserva de carburante
NO AUTO	Saída ativada pela posição Seletor não Automático
NO START	Saída ativada no caso de 6 tentativas de falha no arranque automático do motor
MOTOR ON	Saída ativada por motor em funcionamento
FAULT NC	<p>Saída ativada alarme central de controlo por:</p> <ul style="list-style-type: none"> - alarme software - alarme hardware
FAULT NO	<ul style="list-style-type: none"> - alarme falta de tensão alimentação Vdc <p>Contacto NO disponível na régua de terminais da central</p>
COM	Comum saídas relé

Características elétricas das saídas digitais (contactos secos de sinalizações ou relé de estado): Máx 1A (30Vdc, 250Vac)

Notas: Para a numeração dos terminais consultar o esquema em anexo ao quadro elétrico



Para uma correta cablagem efetuada por pessoal qualificado, consultar o esquema elétrico em anexo ao quadro.

Neste espaço, pode-se indicar os dados necessários tal como indicados na placa de características. Referir em caso de assistência técnica.

Motor tipo (placa sobre o motor)	
Número de série do quadro elétrico (placa sobre a carpintaria metálica)	
Número de série motor (placa sobre o motor)	
Bomba tipo (placa sobre a bomba)	
Data de instalação	

789-101

10. PROCURA DAS AVARIAS



Algumas operações de procura de avarias e relativo remédio podem ser realizadas diretamente pelo utilizador, outras, pelo contrário, cabem ao operador qualificado para a manutenção.



Importante: antes de qualquer operação, consultar o parágrafo relativo à colocação da motobomba em condições de segurança.

Avaria	Causa	Remédio
1. A central não se liga	1. Baterias parcialmente carregadas	Controlar e recarregar as baterias, se necessário, substituí-las.
	2. Puxador na posição OFF	Colocar o puxador em ON
	3. Porta-fusível QU3 aberto ou fusível queimado	Verificar o porta-fusível e se for o caso substituir o fusível
	4. Conexões com os terminais das baterias corroídas ou frouxas	Limpar, examinar e apertar as porcas nos terminais das baterias. Substituir os terminais de cabo e as porcas se excessivamente corroídos
2. A central acende-se e apaga-se continuamente	1. Quadro ligado só à tensão de alimentação Vac alternada e baterias desligadas.	Ligar imediatamente as baterias de arranque (prováveis problemas na central de controlo). Substituir a central
	2. Central defeituosa	
3. O motor gira mas não é fornecida água	1. Falta de água na aspiração ou na bomba	Encher a bomba ou o tubo de aspiração / abrir as válvula de interceptação
	2. Ar na aspiração ou na bomba	Drenar a bomba, verificar as conexões de aspiração
	3. Fugas na aspiração	Verificar a NPSH e se necessário modificar a instalação
	4. Válvula de retenção bloqueada	Limpar a válvula
	5. Tubagem entupida	Limpar a tubagem
4. Perda de água da bomba	1. Vedação mecânica defeituosa	Substituir a vedação mecânica
	2. Solicitação mecânica na bomba	Suster as tubagens
5. Demasiado ruído	1. Retorno da água na paragem	Verificar a válvula de retenção
	2. Cavitação	Verificar a aspiração
	3. Obstáculo à rotação da bomba	Verificar as solicitações mecânicas na bomba
6. A bomba não ferra	1. Conduta de aspiração com diâmetro insuficiente; excessiva utilização de conexões que provoquem bruscas variações da conduta de aspiração; efeito sifão	Controlar que conduta de aspiração seja realizada corretamente, de acordo com o indicado no parágrafo "Instalação".
	2. Conduta de aspiração entupida.	Limpar-lo ou substituí-lo.
	3. Infiltrações de ar na conduta de aspiração da bomba.	Controlar, por meio de teste a pressão, a perfeita vedação nas conexões, nas junções, nas tubagens.
	4. Válvula de pé entupida ou bloqueada.	Limpar-la ou substituí-la
	5. Válvula de interceptação na aspiração parcialmente fechada	Abri-la completamente.
7. O grupo não tem as características requeridas.	1. Escolha de um grupo subdimensionado em relação às características do sistema.	Substitua-o com um adequado para as características requeridas.
	2. Consumo de água excessivo em relação ao caudal fornecido pela fonte de abastecimento de água (reservatório, poço, rede pública, etc.)	Aumentar o caudal fornecido pela fonte de abastecimento de água.
	3. Uma ou mais bombas entupiram-se.	Desmontá-las e limpar o corpo da bomba e os impulsores, controlando o bom estado dos mesmos.
	4. Tubagem entupida.	Limpar-la ou substituí-la.
	5. Válvulas de pé entupidadas ou bloqueadas (grupo acima do nível do líquido).	Limpar-la ou substituí-la.
	6. Válvulas de interceptação na	Abri-las completamente.

	aspiração e elevação parcialmente fechadas.	
	7. Infiltrações de ar nas condutas de aspiração das bombas do grupo.	Controlar, por meio de teste a pressão, a perfeita vedação nas conexões, nas junções, nas tubagens.
8. Alarme falta de tensão alternada	1. Falta tensão de linha	Verificar o cabo e a tensão de linha.
	2. Puxador na posição OFF	Colocar o puxador em ON.
	3. Porta-fusível QU1 aberto ou fusíveis queimados	Verificar o porta-fusível e se for o caso substituir os fusíveis.
9. Um voltímetro das baterias não indica tensão	1. Bateria desligada.	Conexões nos terminais das baterias corroídas ou frouxas. Limpar, examinar e apertar as porcas nos terminais das baterias. Substituir os terminais de cabo e as porcas se excessivamente corroídos. Instalar uma nova bateria se ausente.
	2. Instrumento carregador de bateria danificado	Substituir
10. Alarme carregador de baterias interno (led alarme aceso)	1. Inversão de polaridade	Desligar a bateria e voltar a ligar corretamente
	2. Bateria desligada	Conexões nos terminais das baterias corroídas ou frouxas. Limpar, examinar e apertar as porcas nos terminais das baterias. Substituir os terminais de cabo e as porcas se excessivamente corroídos. Instalar uma nova bateria se ausente
	3. Curto-circuito nos terminais	Substituir a bateria ou, se ainda eficiente, restaurar as ligações.
	4. Valor de tensão da bateria demasiado baixo	Substituir bateria
11. Carregador de baterias interno desligado (led's apagados)	1. Falta tensão de linha	Verificar o cabo e a tensão de linha
	2. Puxador na posição OFF	Colocar o puxador em ON
	3. Porta-fusível QU1 aberto ou fusíveis queimados	Verificar o porta-fusível e se for o caso substituir os fusíveis
	4. Relé de arranque queimado	Substituir
12. Com seletor em MAN e pressionando o botão de START a motobomba não arranca	1. Baterias descarregadas ou desligadas	Conexões nos terminais das baterias corroídas ou frouxas. Limpar, examinar e apertar as porcas nos terminais das baterias. Substituir os terminais de cabo e as porcas se excessivamente corroídos. Instalar uma nova bateria se a presente resultar descarregada ou ausente.
	2. Ambos os relés de arranque estão queimados	Substituir.
	3. Avaria na central de comando	Substituir.
13. Com seletor em "AUT" e contacto de arranque ativo a motobomba não arranca	1. Baterias descarregadas ou desligadas.	Conexões nos terminais das baterias corroídas ou frouxas. Limpar, examinar e apertar as porcas nos terminais das baterias. Substituir os terminais de cabo e as porcas se excessivamente corroídos. Instalar uma nova bateria se a presente resultar descarregada ou ausente.
	2. Ambos os relés de arranque estão queimados	Substituir.
	3. Avaria na central de comando	Substituir.
	4. Programa errado da central de comando	Contactar pessoal autorizado.
	5. Contacto de arranque invertido	Contactar pessoal autorizado
14. Em Automático ou Manual a motobomba não arranca	1. Bateria descarregada ou com capacidade reduzida.	Alimentar o quadro e carregar as baterias. Desligar a alimentação, ajustar o valor de tensão e compará-lo depois de uma hora. A tensão deve continuar superior a 12V. Verificar a tensão da bateria durante a fase de arranque. Verificar o nível de carga das baterias.
15. Não arranca em automático com o comando do interruptor de nível	1. Interruptor de nível mal funcionante	Verificar a ligação do interruptor de nível e remover a eventual ligação em ponte. Controlar o estado dos contactos eléctricos do interruptor de nível, substituir se funcionar mal Contactar pessoal autorizado
16. Não arranca em automático com o comando do pressostato	1. Circuito pressostato mal funcionante	Verificar o estado, a ligação e os contactos do pressostato. O comando de arranque ocorre quando for aberto o contacto entre os terminais. Contactar pessoal autorizado
17. A motobomba não	1. Relé de arranque	Se as baterias são eficientes e não há nenhuma tentativa de

arranca com nenhum comando ou arranca só com uma das duas baterias.		arranque, verificar o relé de arranque. Contactar pessoal autorizado
18. A motobomba não se desliga premindo o botão de STOP	1. Avaria no relé KA1	Contactar pessoal autorizado
	2. Avaria do dispositivo de paragem posto no motor (dispositivo de paragem elétrico)	Contactar pessoal autorizado
	3. Avaria na central de comando	Contactar pessoal autorizado
	4. O pick-up no motor resulta desligado ou danificado	Contactar pessoal autorizado
19. Com o motor em funcionamento, o motor de arranque continua inserido	1. Avaria na central de comando	Contactar pessoal autorizado
	2. O pick-up no motor resulta desligado ou danificado	Contactar pessoal autorizado
	3. Conta-rotações na central não ajustado corretamente	Contactar pessoal autorizado
20. Motobomba não para com o comando por chave	1. Relé KA1 de comando dispositivo de paragem elétrico avariado	Substituir
	2. Dispositivo de paragem elétrico avariado	Substituir
	3. Foi efetuado um arranque de emergência (botões verdes frente quadro)	A motobomba deve ser parada agindo diretamente na alavanca de paragem, caso contrário verificar o funcionamento do dispositivo de paragem elétrico.
21. No display da central fica visualizado o funcionamento AUT mesmo se o seletor muda de posição	1. Avaria na central de comando	Substituir.
	2. Conexões contactos do seletor desapertados ou desligados	Verificar as conexões conforme o esquema em anexo.
22. No display da central não aparecem as rotações do motor	1. Avaria na central de comando	Substituir
	2. O pick-up no motor resulta desligado ou danificado	Ligar o pick-up ou Substituir
23. O aquecedor não funciona	1. Verificar a ligação elétrica	
	2. Verificar o fusível QU2 no quadro	
24. Motobomba não arranca em automático	1. Seletor não em posição "AUT"	
25. Motobomba não arranca	1. Verificar o nível de carburante	
26. Premindo um botão de arranque de emergência a motobomba não arranca	1. Bateria descarregada ou desligada	Limpar, examinar e apertar as porcas nos terminais das baterias. Instalar uma nova bateria se a presente resultar descarregada ou não fosse presente nenhuma.
	2. Relé de arranque queimado	Substituir e contactar o pessoal autorizado
	3. Gasóleo fechado ou gasto	Verificar as válvulas de fecho combustível e o nível no reservatório.

11. NOTAS TÉCNICAS SOBRE A SEQUÊNCIA DE ARRANQUE



A sequência de arranque da motobomba no MODO AUTOMÁTICO é a seguinte:

1. Seletor na posição "AUT"
2. O motor só em posto em funcionamento se mudar o estado do pressostato de arranque. Luz de aviso de pressostato frente quadro acesa.
3. No caso de arranque sob pedido, a placa de controle comanda o motor de arranque para pôr o motor em funcionamento. Se o motor não arrancar, a placa comanda um máximo de 6 tentativas de arranque com uma duração de 10seg. (cada tentativa é feita alternando a ativação dos dois relés de arranque), se o motor não arrancar depois de 6 tentativas de arranque automático é ativado o alarme de Falha no Arranque (sinalização no display e a led).
4. Com motor em rotação a placa controla as r.p.m. e se for ultrapassado o limiar de arranque, acende a luz de aviso de bomba em funcionamento (visualização display) e é comandada a desativação automática do motor de arranque.

Sequência de arranque da motobomba no MODO MANUAL é a seguinte:

1. Seletor na posição "MAN"
2. Premir o botão de START na placa comandando o motor de arranque. Cada vez que se premir a tecla, muda a seleção da bateria de arranque fechando o relativo relé de arranque. Se o motor arranca e o operador mantém premido o botão, a placa comanda a desativação automática do motor de arranque. Se o motor está em funcionamento (luz de aviso bomba de

funcionamento acesa) o motor de arranque não se aciona. Se o motor não arranca imediatamente, o tempo máximo de arranque manual não tem limites e fica à discrição do operador.

3. Com motor em rotação a placa controla as r.p.m. e se for ultrapassado o limiar de arranque, acende a luz de aviso de bomba em funcionamento (visualização no display) e é comandada a desativação automática do motor de arranque.

12. ELIMINAÇÃO

A central e o relativo quadro contêm material elétrico, respeitar as disposições locais para a eliminação seletiva dos resíduos.

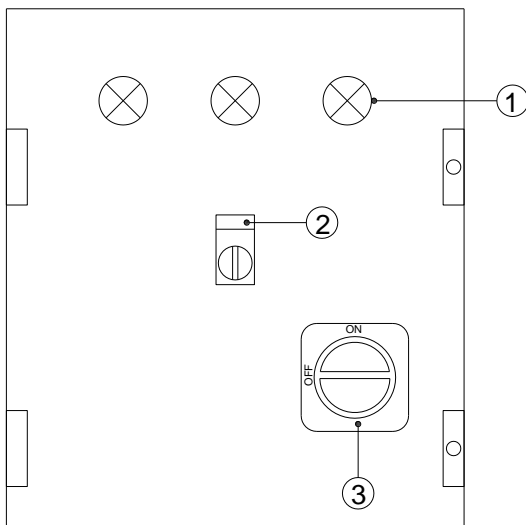
13. QUADRO ELÉTRICO DE COMANDO E CONTROLO DA ELETROBOMBA JOCKEY

Os dados referem-se ao produto em modelo standard.



13.1 Características gerais

Quadro elétrico para o comando e gestão da eletrobomba jockey instalada em módulos de pressurização ou fornecida como kit acessório. O motor está protegido contra a sobrecarga por meio de interruptor automático.



1 - Sinalização

- Tensão elétrica alimentação, branco.
- Sobrecarga térmica, vermelho.
- Bomba em marcha, verde.

2 - Seletor de três posições “Manual - Automático - 0”

- “MAN” (MANUAL): Arranca o motor manualmente.
- “AUT” (AUTOMÁTICO): Arranque e paragem motor do pressostato.
- “0” (DESATIVADO): Eletrobomba com funcionamento desativado.

3 - Interruptor geral de bloqueio da porta

Interruptor geral de bloqueio da porta com função de seccionador e paragem de emergência, que pode ser bloqueado na posição OFF

Apetrechado para a ligação a uma bóia ou a um pressostato de mínima para evitar o funcionamento a seco. Um módulo opcional de controlo de nível (pode ser fornecido sob pedido) permite a ligação de sondas de eléctrodos com a possibilidade de regular a sensibilidade em relação à dureza da água.

Sob pedido, uma série de contactos secos para o controlo do estado do quadro

- Bomba em funcionamento.
- Bloqueio térmico (sobrecarga).
- Falta de água.

13.2 Procura das avarias no quadro elétrico ou eletrobomba jockey



As operações de manutenção e reparação devem ser realizadas por pessoal qualificado. Antes de intervir no grupo, desligar a alimentação elétrica e verificar que não haja componentes hidráulicos sob pressão.

Avaria	Causa	Remédio
1. Os quadros não acendem	1. Falta tensão de rede	Fornecer energia elétrica
	2. Fusível interno quadro queimado	Substituir o fusível
	3. Proteção sobrecarga ativada (só para quadros eletrobomba jockey)	Rearmar a proteção
2. A eletrobomba jockey não arranca	1. Falta tensão de rede	Fornecer energia elétrica
	2. Fusível queimado	Substituir o fusível
	3. Proteção contra a sobrecarga ativada	Rearmar a proteção
	4. Pressostato com defeito	Substituir o pressostato
	5. Pressostato não conectado	Conectar o pressostato
	6. Ajuste pressostato errado	Ajustar de novo o pressostato
	7. Nível de líquido no tanque demasiado baixo	Encher o tanque antes da recolha ou ajustar a sensibilidade das sondas
	8. Sondas elétricas não ligadas	Ligar as sondas elétricas
	9. Falta ligação em ponte entre os bornes 3-4	Inserir ligação em ponte
3. A eletrobomba jockey não para	1. Pressostato com defeito	Substituir o pressostato
	2. Ajuste pressostato errado	Ajustar de novo o pressostato
	3. Placa eletrónica comando avariada	Substituir a placa ou ajustar a sensibilidade dos temporizadores

pt

DECLARAÇÃO CE DE CONFORMIDADE

« TRADUÇÃO DO ORIGINAL »

XYLEM SERVICE ITALIA SRL, CON SEDE IN VIA VITTORIO LOMBARDI 14 - 36075 MONTECCHIO MAGGIORE VI - ITALIA,
DECLARA QUE O PRODUTO

UNIDADE DE PRESSURIZAÇÃO (VER ADESIVO NA PRIMEIRA PÁGINA)

ESTÁ EM CONFORMIDADE COM AS DISPOSIÇÕES DAS SEGUINTE DIRETIVAS EUROPEIAS

- MÁQUINAS 2006/42/CE (ANEXO II: O FASCÍCULO TÉCNICO ESTÁ DISPONÍVEL JUNTO À XYLEM SERVICE ITALIA SRL)
- COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA 2004/108/CE

ESTÁ EM CONFORMIDADE COM AS SEGUINTE NORMAS TÉCNICAS HARMONIZADAS

- EN 809, EN 60204-1
- EN 61000-6-2:2006, EN 61000-6-3:2007

E COM AS NORMAS TÉCNICAS

- EN 12845:2009 (PARA AS PARTES APLICÁVEIS)
- UNI 10779 (PARA AS PARTES APLICÁVEIS, HABILITAÇÃO DA FUNÇÃO DE PARAGEM AUTOMÁTICA)

MONTECCHIO MAGGIORE, 15.05.2015

AMEDEO VALENTE
(DIRETOR TÉCNICO E R&D)
rev.00



Lowara é uma marca registada da Lowara srl Unipersonale, empresa controlada pela Xylem Inc.

ADVERTENCIAS PARA LA SEGURIDAD DE LAS PERSONAS Y LAS COSAS

A continuación se indican los símbolos utilizados:

**PELIGRO**

Riesgo de daños a las personas si no se observan las prescripciones indicadas.

**ELECTROCUCIÓN**

Riesgo de electrocución, si no se observan las prescripciones.

ATENCIÓN**ADVERTENCIA**

Riesgo de daños a las cosas (bomba, instalación, cuadro,...) o al medio ambiente si no se observan las prescripciones.



Leer atentamente el manual antes de proceder.



Información específica para quien realiza el montaje del producto en la instalación (parte hidráulica y/o eléctrica) o se encarga del mantenimiento del producto



Información específica para quien utiliza el producto

ESPAÑOL ÍNDICE INSTRUCCIONES

1.	SEGURIDAD.....	193
2.	GENERALIDADES.....	197
3.	TRANSPORTE E INSTALACIÓN.....	201
4.	DATOS DE LOS MOTORES DIÉSEL.....	217
5.	PUESTA EN SERVICIO (ARRANQUE).....	219
6.	MANTENIMIENTO.....	223
7.	ELENCO DE LOS COMPONENTES GEMK.....	227
8.	ACCESORIOS.....	231
9.	CUADRO ELÉCTRICO PARA MANDO Y CONTROL DE LA MOTOBOMBA CONTRA INCENDIOS EN12845.....	238
10.	IDENTIFICACIÓN DE AVERÍAS.....	250
11.	NOTAS TÉCNICAS DE LA SECUENCIA DE ARRANQUE.....	253
12.	DESGUACE.....	253
13.	CUADRO ELÉCTRICO PARA MANDO Y CONTROL DE LA ELECTROBOMBA PILOTO.....	253



Antes de iniciar la instalación, leer con cuidado estas instrucciones y atenerse a las normativas locales.

La instalación y el mantenimiento deben ser realizados por personal calificado.



El módulo de presión motobomba es una máquina automática, las bombas pueden arrancar en modo automático sin previo aviso y sin necesidad de energía eléctrica. El módulo contiene agua bajo presión, reducir a cero la presión antes de intervenir.



Realizar las conexiones eléctricas respetando las normativas.

Asegurarse de que exista una instalación de puesta a tierra eficaz.



Antes de cada intervención en el grupo, desconectar la alimentación eléctrica.



En caso de daño del módulo de presión, desconectar la alimentación eléctrica para evitar una electrocución.

En caso de daño del módulo de presión, cerrar las válvulas de interceptación para evitar inundaciones.

1. SEGURIDAD



1.1 Advertencias generales

Antes de poner en marcha la máquina y antes de empezar cualquier operación de lubricación o mantenimiento, es indispensable que el personal encargado haya leído y entendido todas las ADVERTENCIAS Y AVISOS que se indican a continuación y en los demás documentos técnicos entregados junto a la máquina. El fabricante no puede prever todas las posibles circunstancias que podrían comportar riesgos potenciales para las condiciones de empleo y utilización de la máquina. Las distintas operaciones y/o procedimientos de mantenimiento, no recomendadas de forma explícita o indicadas en los manuales de uso, deberán siempre notificarse al fabricante que tendrá que aprobarlas. Si se tuviera que seguir un procedimiento que no está indicado de forma específica, el usuario será responsable de comprobar que es seguro y que no sea perjudicial para las personas. Es necesario seguir a rajatabla las siguientes precauciones para conseguir un funcionamiento seguro.

Las siguientes indicaciones no pueden excluir todo peligro que podría darse durante el uso del motor, tendrán que integrarse con el sentido común y la experiencia de los operadores, únicas medidas indispensables para prevenir accidentes.

	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer la máquina: Leer atentamente todas las instrucciones contenidas en los manuales de uso y mantenimiento. - Antes de la puesta en marcha comprobar la eficiencia de los dispositivos de maniobra y seguridad.
	<ul style="list-style-type: none"> - Seguridad de personas en las cercanías: Si se prevén situaciones de peligro, señalar previamente las maniobras. No permitir que se acerquen a las máquinas en funcionamiento personas no autorizadas. Es obligatorio utilizar los dispositivos de protección individual (DPI). Observar las disposiciones normativas sobre seguridad en el trabajo y, por la presencia de baterías con ácido es obligatorio utilizar: guantes de goma resistentes al ácido sulfúrico (PVC), gafas de seguridad herméticas (mascarilla o visera), ropa antiácido, botas de goma para la prevención de accidentes, casco de protección, evitar cualquier fuente de chispas, no colocar la cabeza cerca de las baterías. - Está prohibido realizar operaciones de limpieza, aceitado, engrase, reparación o ajuste a mano de partes en movimiento. - Los gases de escape son tóxicos. Si se tiene que trabajar en un ambiente cerrado, asegurarse que las condiciones de aireación sean adecuadas. Dirigirse siempre a personal especializado para comprobar el recambio de aire. - El gasoil, el aceite y los anticongelantes son tóxicos. En caso de contacto lavar con agua y jabón, si se ingieren consultar a un médico. - Los vapores de aceite son tóxicos. No altera los dispositivos para la recirculación de vapores de aceite, en caso de consumo elevado de aceite dirigirse a los talleres especializados. - Proteger los oídos con cascos o tapones. En todos los casos en que se prevé una exposición prolongada al ruido. - Tener cuidado con las partes en movimiento. No acceder a partes mecánicas con el motor encendido. Utilizar las protecciones para poleas, correas, ejes de transmisión, no acercar trapos o ropa holgada, podrían quedar atrapados en los órganos de transmisión procurando graves perjuicios a las personas. - Proteger las manos con guantes. Algunas partes punzocortantes (chapas, palancas, etc.) podrían causar lesiones. Utilizar llaves y herramienta adecuadas. - Baterías. Las baterías de arranque pueden producir vapores tóxicos, prever una aireación adecuada del cuarto, evitar el contacto con el electrolito líquido, el contacto del electrolito con algunas superficies metálicas (por ej. el aluminio) puede producir gases tóxicos. Las baterías contienen ácido sulfúrico (corrosivo) y emiten gas explosivo, especialmente durante la recarga. Por lo tanto es indispensable mantener el cuarto ventilado y no fumar ni llevar o provocar de ninguna forma llamas libres cerca de las baterías. Mantener las baterías al amparo de los rayos directos del sol y lejos de fuentes de calor. Para desconectar la batería, empezar por el borne de masa negativa. - Tener cuidado con las partes calientes. El tubo de escape, el colector, la base y los cabezales pueden provocar quemaduras. - No abrir el tapón del radiador del agua con el motor aún caliente, existe el peligro de quemaduras graves. - No fumar ni tener encendido el motor durante el abastecimiento de carburante. - Si fuera necesario, almacenar los combustibles al aire libre en posición no accesible para el personal no formado. - Tener cuidado si el motor está fuera de vueltas. Para el operador es difícil controlar un motor diésel fuera de vueltas. En algunas condiciones se podrían ocasionar daños a personas o cosas. Para evitar el fuera de vueltas del motor, se aconseja: <ul style="list-style-type: none"> • no superar el nivel MÁX. en el varilla de control del aceite del motor • no superar el nivel MÁX. de aceite en la piletta del filtro del aire • colocar el motor en posición horizontal • no modificar los ajustes de fábrica • no alterar el sistema de inyección
	<ul style="list-style-type: none"> - Asegurarse que el cebado de las bombas es perfecto antes de arrancarlas. - Las bombas utilizadas en los módulos contra incendios no son adecuadas para el bombeo de líquidos que contienen abrasivos, sustancias sólidas y fibrosas y líquidos inflamables y explosivos. - La motobomba es adecuada para funcionar en ambientes protegidos de la intemperie y del hielo. Comprobar que no haya obstáculos que impidan el flujo normal del aire de refrigeración y de combustión.

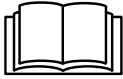
ATENCIÓN



- Como norma general, antes de cualquier intervención en partes eléctricas o mecánicas del módulo o de la instalación, desconectar la alimentación del cuadro eléctrico.
- La conexión del cuadro eléctrico tiene que ser realizada por un electricista cualificado según las normativas eléctricas vigentes.
- Respetar el medio ambiente. No quemar o desechar aceites minerales, combustibles, filtros, juntas, baterías, sino entregarlos a los específicos centros de recogida.

Mantenimiento: Los manuales de uso y mantenimiento indican las operaciones que puede efectuar de forma general personal con un nivel mediano de experiencia. En caso de dificultad, dirigirse a talleres especializados o al propio distribuidor.

Antes de realizar cualquier intervención, asegurarse que:



El motor esté en condiciones tales que no permitan que arranque (desconectar las baterías)
 Todas las partes (tubos de escapes, radiadores, base, cabezales) estén adecuadamente frías.
 ¡Atención! La apertura del tapón del radiador con el motor caliente puede ocasionar quemaduras graves.

1.2 Prescripciones para la seguridad durante la instalación y la primera puesta en servicio



- Permitir el acceso en el lugar en donde se instalarán los módulos de presión exclusivamente a las personas autorizadas, colocando el relativo cartel: Obra en curso.
- Colocar un cartel en todos los dispositivos de seccionamiento que aíslan las partes de la instalación en las cuales se debe trabajar. Si es posible, utilizar los bloqueos con llave para impedir maniobras no deseadas y peligrosas.
- La zona y la instalación del grupo (cimentos, entrada de aire, escape de gas) tienen que cumplir las "Normas de seguridad" específicas del país de instalación.
- Es obligatorio utilizar los dispositivos de protección individual (DPI) descritos anteriormente en el párrafo 1.1.
- No retirar las protecciones originales de todas las partes giratorias expuestas, de las superficies calientes, de las tomas de aire y de las piezas en tensión. No dejar en la zona o cerca del grupo motobomba piezas desmontadas en el motor o en sus cercanías, o bien herramienta o cualquier cosa no pertenezca a la instalación.
- No dejar nunca líquidos inflamables o trapos mojados con líquidos inflamables cerca del módulo de presión, de aparatos eléctricos (incluidos los pilotos) o de piezas de la instalación eléctrica.
- Instalar las protecciones necesarias para la seguridad en las piezas que componen la instalación.
- Comprobar el funcionamiento perfecto de los dispositivos encargados del detenimiento del motor diésel y de las señales sobre su funcionamiento. (De forma específica, es necesario controlar los dispositivos: para la baja presión del aceite; para la alta temperatura del motor; los botones de arranques de emergencia).
- Comprobar que los gases de escape se emitan en la atmósfera exterior en posición segura, lejos de puertas, ventanas y tomas de aire.
- Para evitar arranques fortuitos, respetar siguientes prescripciones:
- Baterías de arranque desconectadas del grupo motobomba;
- Selector de llave para el funcionamiento en el cuadro en posición "0".

ATENCIÓN



- Comprobar que el cuarto esté correctamente ventilado. Comprobar que el escape del motor esté libre y las tuberías permitan evacuar el gas. Comprobar, además, que la tubería y los tubos de escape estén sujetos de forma adecuadas, dotados de juntas de dilatación y protegidos ante contactos accidentales.
- Comprobar la tubería del aceite, del carburante (gasoil) y que no estén presentes pérdidas o fugas.
- Tomar todo tipo de precaución para evitar el peligro de electrocución; comprobar que la instalación de tierra esté presente y cumpla con la normativa.
- Aislar todos los racores y los cables desconectados.

1.2.1 Controles de seguridad preliminares

Antes de empezar cualquier procedimiento de arranque es extremadamente importante "familiarizar" con el módulo de presión contra incendios y con la instalación. Además, se tendrá que realizar un control visual del lugar de trabajo de la máquina y de la instalación. Este control tiene que incluir todos los puntos indicados a continuación y los que podrían ser de extrema importancia para la instalación. Es necesario eliminar cualquier fuente de peligro real o potencial antes de proceder.

- Localizar los extintores y otros dispositivo de protección y emergencia y conocer su funcionamiento.
- Localizar fuentes de peligro, por ejemplo fugas de combustible, aceite lubricante, soluciones ácidas, condensación en los goteros, altas tensiones, presiones elevadas y otros peligros.
- Asegurarse que el módulo de presión esté limpio, que la zona alrededor y las vías de huida estén limpias y libres de obstáculos. Comprobar que no haya obstrucciones en las aperturas y tuberías de entrada y evacuación.
- Verificar que el personal esté trabajando en otros equipos de la zona y si este trabajo impide el funcionamiento de la instalación.



No arrancar nunca la máquina si no se encuentra en las condiciones de máxima seguridad.

1.3 Prescripciones para la seguridad durante el mantenimiento



1.3.1 Prescripciones generales

	<ul style="list-style-type: none">- Está prohibido el acceso a personas no autorizadas.- No intentar realizar reparaciones que no se conocen. Seguir siempre las instrucciones y, a falta de éstas, ponerse en contacto con el proveedor o con personal experto. Cuando se arranca un motor después de una reparación, tomar oportunas medidas para detener la aspiración de aire en caso de fuera de vueltas del motor.- Mantener el motor siempre limpio, eliminando manchas de aceite, gasoil y/o fluidos de refrigeración.
	<ul style="list-style-type: none">- Colocar un cartel "PROHIBIDO REALIZAR MANIOBRAS" en todos los dispositivos de seccionamiento que aíslan las partes de la instalación en las cuales se debe trabajar. Si es posible, utilizar los bloqueos con llave para impedir maniobras no deseadas y peligrosas.- Es obligatorio llevar puestos guantes de protección durante las comprobaciones de las baterías, durante los cambios de aceite y la limpieza de la máquina.- Es obligatorio llevar siempre puestos casco y gafas de protección en la zona de trabajo.- Es obligatorio llevar puesto calzado de seguridad. Durante el trabajo en zonas que podrían estar bajo tensión, mantener siempre las manos y los pies secos. Si fuera necesario, realizar las maniobras utilizando peanas aislantes; en todo caso si no se dispone de experiencia con este tipo de trabajo, dirigirse a personal especializado para que realice las operaciones o ajustes pertinentes.- No retirar los dispositivos de seguridad.- Está prohibido realizar operaciones de limpieza, aceitado, engrase, reparación o ajuste a mano de partes en movimiento.- No llevar nunca ropa holgada, anillos y/o collares cuando se trabaja cerca de motores o piezas en movimiento.- Peligro inflamable. Guardar los trapos manchados en contenedores ignífugos.
ATENCIÓN	No dejar trapos encima del motor.
	Peligro No realizar solos trabajos que requieren más de una persona, especialmente si hay que realizar operaciones con dispositivos de maniobra como interruptores, seccionadores, fusibles y/o otros aparados bajo tensión.

1.3.2 Circuito de refrigeración del motor

ATENCIÓN	<ul style="list-style-type: none">- Controlar periódicamente el nivel del líquido de refrigeración y rellenar, si es necesario, utilizando exclusivamente líquido adecuado, según lo indicado en el manual de uso y mantenimiento del motor.- Controlar periódicamente la tensión y el grado de desgaste de las correas de mando de la bomba/ventilador.- No añadir nunca líquido refrigerante en un motor sobrecalentado, antes dejar que se enfríe.
	Quitar el tapón del radiador lentamente. Los circuitos de refrigeración normalmente están bajo presión y el líquido caldo podría salir con violencia si la presión se descarga de forma demasiado rápida.

1.3.3 Circuito de lubricación

ATENCIÓN	Controlar periódicamente el nivel de aceite en el cárter con el motor frío y, eventualmente, rellenar siguiendo las instrucciones del manual de uso y mantenimiento del motor.
	<ul style="list-style-type: none">- Está prohibido utilizar llamas libres durante el abastecimiento de aceite.- Está prohibido fumar durante el abastecimiento de aceite.- Tener cuidado para que no escapen del motor en marcha vapores de aceite tóxicos, es necesario comprobar que la habitación cerrada donde está instalada la máquina disponga de un buen sistema de recirculación de aire.

1.3.4 Circuito del carburante

	<ul style="list-style-type: none">- Está prohibido utilizar llamas libres durante el abastecimiento de carburante.- Está prohibido fumar durante el abastecimiento de carburante. Tener cuidado porque los carburantes son sustancias tóxicas. Es necesario comprobar que la habitación cerrada donde está instalada la máquina disponga de un buen sistema de recirculación de aire.
--	--

1.3.5 Circuito del gas de escape

	Peligro de alta temperatura. Tener cuidado con la tubería de escape porque puede estar especialmente caliente y ocasionar quemaduras, por esto se recomienda aislarla para reducir riesgos.
--	---



Controlar visualmente el circuito de escape para detectar eventuales fugas de gas, en este caso realizar tempestivamente la reparación necesaria porque la avería puede ser motivo de incendio y/o inhalación de gases tóxicos.

1.3.6 Sistema de arranque eléctrico



Para evitar el peligro de formación de arcos eléctricos se aconseja conectar siempre de primero el borne positivo de la batería y a continuación el negativo (generalmente a masa).

- Está prohibido utilizar llamas libres. Durante la recarga las baterías emiten gases potencialmente explosivos, por lo tanto es indispensables que los locales estén bien ventilados y que no haya llamas libres en las cercanías de las baterías.
- Prohibido fumar. Durante la recarga las baterías emiten gases potencialmente explosivos, por lo tanto es indispensable que los locales estén bien ventilados y no fumar en las cercanías de las baterías.
- Desconectar el polo negativo de la batería antes de realizar intervenciones en el motor, para evitar arranques accidentales. Asegurarse que el sistema de arranque automático del motor no se ponga en funcionamiento y arranque el motor mientras se está trabajando en el mismo.
- La motobomba es una máquina de arranque automático. Recomendamos que, antes de conectar las baterías, es necesario comprobar que el selector de tres posiciones del cuadro esté en posición "0".

1.3.7 Cuadro eléctrico



- No retirar los dispositivos de seguridad.
- Antes de intervenir en el cuadro eléctrico, desconectar la alimentación de la red eléctrica y bloquear la máquina para que no pueda arrancar automáticamente, si es necesario, desconectar también las baterías de arranque del motor.

- La motobomba es una máquina de arranque automático. Antes de realizar la conexión eléctrica, recomendamos comprobar que el selector de tres posiciones esté en "0" y, en caso de mantenimiento, también desconectar las baterías empezando por el borne del polo positivo.
- Los cuadros eléctricos, como cualquier aparato eléctrico, son especialmente susceptibles a humedad y polvo. Comprobar el correcto funcionamiento de los calentadores anticondensación, si están previstos, y la limpieza de las tomas de aire para la ventilación. Comprobar periódicamente que los pernos de fijación de las conexiones eléctricas estén bien apretados.

1.4 Prescripciones para la seguridad durante el funcionamiento



- Está prohibido el acceso a personas no autorizadas.
- La motobomba es una máquina de arranque automático. Recomendamos prestar máxima atención porque el motor puede arrancar inesperadamente, sin previo aviso y también sin presencia de tensión eléctrica de alimentación.

- No retirar los dispositivos de seguridad. No retirar las protecciones originales de todas las partes giratorias expuestas, de las superficies calientes, de las tomas de aire y de las piezas en tensión. No dejar en la zona o cerca del módulo de presión de la motobomba piezas desmontadas en el motor o en sus cercanías, o bien herramienta o cualquier cosa no pertenezca a la instalación.
- Es obligatorio llevar guantes de protección durante el trabajo.
- Es obligatorio llevar siempre puestos casco y gafas de protección y calzado de seguridad en la zona de trabajo.
- Es obligatorio llevar siempre cascos de protección antiruido para evitar daños al oído, sobretodo si es necesario permanecer durante largos períodos cerca de la máquina en funcionamiento.
- No llevar nunca ropa holgada, anillos y/o collares cuando se trabaja cerca de motores o piezas en movimiento.
- Peligro inflamable. No dejar nunca líquidos inflamables o trapos mojados con líquidos inflamables cerca del grupo, de aparatos eléctricos (incluidos los pilotos) o de piezas de la instalación eléctrica.

ATENCIÓN

- No dejar trapos encima del motor.
- No intentar realizar reparaciones que no se conocen. Seguir siempre las instrucciones y, a falta de éstas, ponerse en contacto con el proveedor o con personal experto. Cuando se arranca un motor después de una reparación, tomar oportunas medidas para detener la aspiración de aire en caso de fuera de vueltas del motor. Mantener el motor siempre limpio, eliminando manchas de aceite, gasoil y/o fluidos de refrigeración.



Peligro No tocar la máquina y, especialmente, cables y piezas móviles del motor. Controlar periódicamente que los cables estén bien apretados.

2. GENERALIDADES



Los módulos de presión contra incendios de las series GEMK, con motobombas, están protegidos para transferir y aumentar la presión del agua en instalaciones fijas contra incendios, sistemas automáticos con rociadores, según la normativa contra incendios EN12845 vigente.

2.1 Límites de empleo

Módulos de presión con motobombas, en versión estándar:

Temperatura de almacenamiento:	de 0 °C a +40 °C
Temperatura ambiente:	de +10 °C a 40 °C
Temperatura del fluido:	de +4 °C a +40 °C
Presión de trabajo:	Máx 8 bar, 10 bar, 16 bar, dependiendo del tipo de bomba (ver manual).
Presión mínima del fluido en entrada:	Según la curva NPSH y las pérdidas con un margen de al menos 0,5 m que hay que aumentar en caso de agua continente aire.
Presión máxima del fluido en entrada:	La presión en entrada más la presión de la bomba contra la válvula cerrada tiene que ser siempre inferior a la presión máxima de trabajo.
Altitud máxima de la instalación:	1000 metros s.n.m.
Humedad relativa:	del 30 % al 80 % sin condensación
Potencia:	Las potencias de los motores Diésel para aplicaciones estacionarias se indican de conformidad a la norma ISO 3046/1.

ATENCIÓN

Cualquier otra condición ambiental específica que pueda necesitar cuidados especiales o ciclos de mantenimiento seguidos tiene que comunicarse al fabricante y, en especial:

- Temperatura ambiente elevada.
- Instalación en altitudes s.n.m superiores a 1000 metros.
- Ambientes polvorientos y/o con presencia de arena.
- Ambiente marino.
- Ambiente con posibilidad de contaminación química.
- Ambiente con presencia de radiaciones y/o fuertes campos magnéticos.
- Condiciones operativas en presencia de fuertes esfuerzos o vibraciones (estas condiciones no están admitidas para el cuadro de mando y control).

En algunos ambientes polvorientos, con presencia de arena o ambientes húmedos de tipo marino, pueden producirse deterioros prematuros, perjudicando el funcionamiento regular.

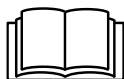
La máquina se suministra con la potencia pedida por el cliente y con tolerancias dentro de los límites normativos.

ATENCIÓN

La temperatura del fluido y la presión pueden sufrir limitaciones por parte del tanque de membrana.
¡Respetar las limitaciones de uso!

Control del material

Al recibir el módulo de presión, controlar que el material recibido corresponda al que se indica en los documentos de transporte que acompañan el producto.



ATENCIÓN

Conservar con cuidado el manual de instrucciones y entregarlo siempre junto a la máquina en caso de venta de la misma. El almacenamiento tiene que ser realizado manejando la máquina con cuidado, con las manos limpias y evitando su colocación en superficies sucias. Está prohibido arrancar, quitar o modificar de forma arbitraria cualquier pieza. El manual tiene que ser guardado en un ambiente al amparo de humedad y calor y en las cercanías de la máquina a la cual se refiere.

2.2 Descripción del producto

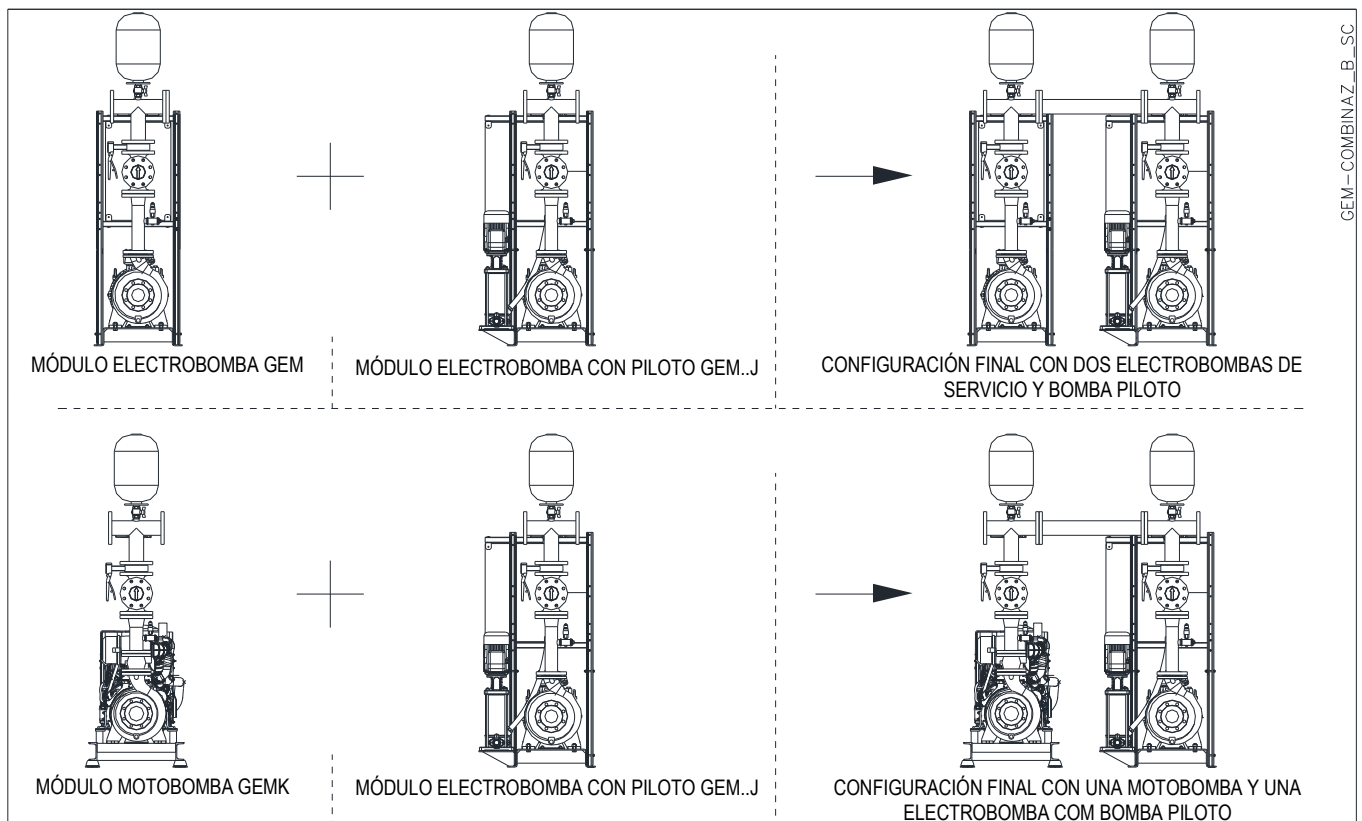
Los módulos de presión contra incendios de las series GEM, GEM..J, GEMK están fabricados según el sistema de módulos, de conformidad con la norma EN 12845 para las instalaciones automáticas con rociadores UNI 10779 para instalaciones con aspersores. Según la normativa, la unidad contra incendios como bomba individual incluye todos los componentes principales conectados y montados en la fábrica. La configuración del módulo, en cuanto unidad individual, siempre está provista de la bomba y varía según el tipo de motor necesario (eléctrico o diésel). Combinando más módulos se pueden obtener las alimentaciones descritas en la normativa EN12845, para la instalación contra incendios que hay que alimentar. Estas alimentaciones se dividen en individuales, individuales superiores, dobles y combinadas.

Normalmente los grupos contra incendios están provistos de dos bombas de servicio principales, una como repuesto de la otra. El uso de motores eléctricos o diésel depende del nivel de fiabilidad que queremos para la instalación. La normativa EN 12845, en el punto 10.2, aconseja que, en los casos de alimentación hidráulicas de tipo individual superior o doble y con más bombas instaladas, no tiene que ser accionada más de una bomba de servicio por un motor eléctrico. La tubería de acople de dos módulos está dimensionada considerando una sola bomba en función. En el caso de tres módulos, la tubería está dimensionada para dos bombas en función.

Este último concepto hace que la mayor parte de las instalaciones siempre están provistas de, al menos, una motobomba de repuesto para la electrobomba principal.

Los módulos contra incendios de la serie GEM están disponibles en las siguientes versiones:

- Una electrobomba de servicio completa de parte hidráulica y cuadro eléctrico (GEM).
- Una electrobomba de servicio con electrobomba piloto situada en la base de la electrobomba, parte hidráulica y cuadros eléctricos (GEM..J).
- Una motobomba de servicio completa de parte hidráulica, cuadro eléctrico y tanque para el gasoil (GEMK). La electrobomba piloto está disponible sólo como kit.



El módulo de base con motobomba GEMK se completa con los siguientes componentes principales:

- En el lado de impulsión de la bomba de servicio se encuentran la válvula de interceptación y la válvula de retención y la conexión para el circuito de cebado de instalaciones con presión negativa. Además, en caso de funcionamiento de la bomba de servicio de impulsión cerrada, está prevista la recirculación del agua, para evitar el sobrecalentamiento de la misma bomba.
- Dos presostatos para la bomba de servicio (en caso de avería el primero, el segundo lo sustituye para permitir que la bomba arranque).
- Conexión a la instalación a través de tubería de "T" roscada o con bridas.
- Base individual en la cual está anclada la bomba de servicio.
- Cuadro eléctrico anclado al depósito del carburante con posibilidad de fijación en la pared.
- Depósito del carburante principal y relativas tuberías. La capacidad del depósito garantiza la autonomía necesaria según la norma EN12845. Depósito adicional para la recogida de carburante y válvula de descarga del carburante desde el depósito principal suministrados como accesorio.
- Baterías de arranque.
- Empalmes para el circuito de refrigeración del motor, en las versiones con intercambiador agua-agua, tipo water cooled (WC).

El suministro del módulo no incluye la tubería de aspiración porque la norma EN 12845 prevé el uso de aspiraciones independientes para cada bomba.

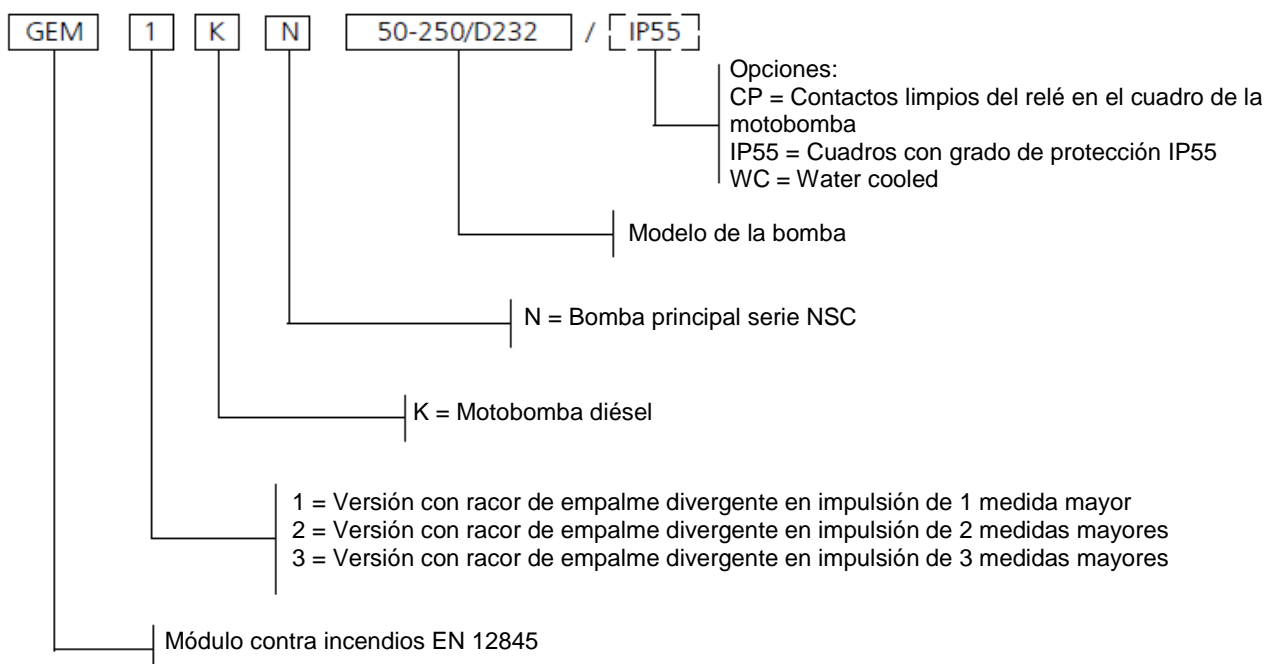
Para completar los módulos de la motobomba (GEMK), según lo requerido por la normativa y para acoplar los distintos módulos, están previstos los siguientes accesorios:

- Kit de empalme en versión roscada: incluye una tubería recta y bridas roscadas necesarias para acoplar dos módulos. La tubería de acople de dos módulos está dimensionada considerando una sola bomba en función. En el caso de tres módulos, la tubería está dimensionada para dos bombas en función.
- Kit de empalme en versión con bridas: incluye una tubería recta con bridas, necesaria para acoplar dos módulos. La tubería de acople de dos módulos está dimensionada considerando una sola bomba en función. En el caso de tres módulos, la tubería está dimensionada para dos bombas en función.
- Kit de aspiración.
- Válvula de interceptación en la aspiración para instalaciones de aspiración con presión positiva.
- Junta antivibraciones que se instala en la boca de aspiración de la bomba de servicio. Obligatoria en el caso de motobomba (GEMK..).
- Kit de medición del caudal.
- Tanque de cebado.
- Kit de accesorios para el tanque de cebado.
- Kit de la electrobomba piloto.
- Tanques de membrana.
- Grupo de piezas de repuesto para motores diésel.
- Depósito adicional para la recogida de carburante.
- Válvula de descarga del carburante del depósito principal.
- Bomba hidráulica manual para la carga de carburante.
- Kit de estribos universales para cuadros de mando.
- Seguimiento del estado ON/OFF de las válvulas de interceptación que se encuentran en impulsión y aspiración bomba, kit de cebado, kit de medición del caudal.

En el caso de dos módulos acoplados a través de un kit de empalme, cada uno puede abastecer de forma independiente el caudal y la presión especificados. En las instalaciones con tres módulos, cada uno puede abastecer al menos el 50 % del caudal necesario a la presión especificada. Se recuerda que para poder computar el caudal útil del módulo, o de más módulos empalmados, no se tiene que considerar el aporte de la electrobomba piloto.

Se aconseja instalar en el módulo un tanque de membrana. En la rama de impulsión de cada módulo de presión se prevé un empalme para instalar, con válvula de interceptación, un tanque de 24 litros. Es posible instalar más tanques en el suelo.

2.3 Sigla de identificación del producto



Ejemplos:

- GEM1KN40-200/D199: módulo contra incendios EN 12845 versión GEM1, compuesto por motobomba diésel de la serie NSC, modelo 40-200/D199.
- GEM2KN80-250/D241/WC: módulo contra incendios EN 12845 versión GEM2, compuesto por motobomba diésel de la serie NSC, modelo 80-250/D241, motor enfriado por agua.
- GEM3KN65-250/D243: módulo contra incendios EN 12845 versión GEM3, compuesto por motobomba diésel de la serie NSC modelo 65-250/D243.

Bajo petición están disponibles otros modelos de bombas:

- GEMKF con bomba modelo FHF
- GEMKS con bomba modelo SHF
- GEMKLS(N) con bomba modelo LS(N)
- GEMKMP(A) con bomba modelo MP(A)



3. TRANSPORTE E INSTALACIÓN

3.1 Transporte y desplazamiento

Todas las actividades y desplazamientos tienen que ser realizadas por empresas con experiencia comprobada en transporte y desplazamiento de máquinas y equipos industriales. Estas empresas tienen que disponer de personal especializado y de aparatos adecuados/homologados, relativamente a las medidas, al peso de los bultos y a las condiciones logísticas del lugar.

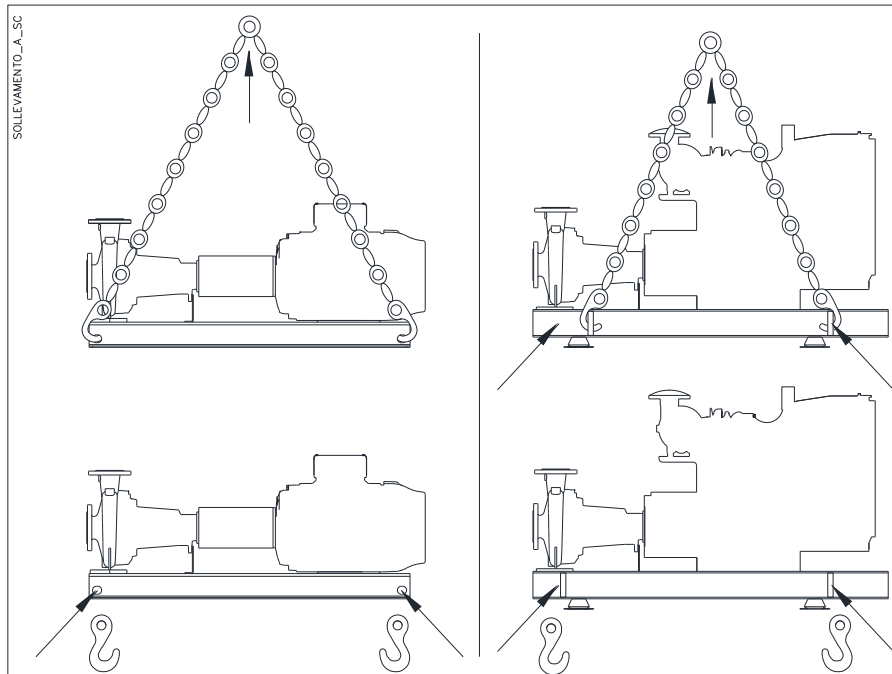
ATENCIÓN

- Para la elevación de la motobomba en su totalidad, no utilizar las argollas de elevación de los componentes individuales (motor, grupo hidráulico,...) porque no poseen las medidas adecuadas al peso global de la máquina.
- Desplazar el módulo de presión con medios idóneos y evitando golpes.
- Asegurarse que los equipos a disposición sean de una capacidad adecuada al peso de la motobomba que hay que desplazar y a las características del lugar.
- La motobomba se suministra de serie con baterías de arranque y líquidos para el motor (aceite y líquido refrigerante). Se recomienda prestar especial atención durante el desplazamiento porque la motobomba tendrá que estar siempre horizontal para evitar que escapen líquidos peligrosos.
- Evitar que escapen de la motobomba sustancias peligrosas y/o contaminantes.



No dejar que personas permanezcan en las cercanías de la motobomba durante las operaciones de levantamiento y desplazamiento. Para la descarga, el desplazamiento y la colocación de la motobomba se pueden utilizar grúas, puente grúa o carretilla elevadora.

Seguir el esquema siguiente para un desplazamiento correcto y seguro.



3.2 Almacenamiento

La motobomba tiene que ser almacenada en un lugar seco y con una temperatura entre 0° y 40 °C. El embalaje no es adecuado para el almacenamiento en exteriores, ni para el transporte por mar o por aire.

3.2.1 Baterías

Las baterías de arranque se suministran ya cargadas. Si la máquina no tiene que ponerse en servicio dentro de 60 días a partir de la entrega, recomendamos recargar periódicamente las baterías cada 2 meses, como se indica a continuación:

- Activar todos los protocolos necesarios relativos a la seguridad (presencias de ácidos, presencia de sustancias tóxicas, riesgo de explosión, prohibición de llamas o similares) y, si existen, leer las recomendaciones del fabricante anexas a las baterías.
- Utilizar un cargador externo al cuadro de mando con una tensión de carga idónea para las baterías (máx 13,8 V dc/batería) y corriente de carga ajustable (máx 1/10 de la capacidad de la batería, por ejemplo 5 A para 50 Ah).
- Duración de la recarga: 24 horas.
- Al final del ciclo de recarga, la batería guardada a temperatura ambiente tiene que disponer de una tensión entre 12,7 y 12,9 V en los terminales.

ATENCIÓN

- En caso de períodos de almacenaje largos (de más de 2 meses) leer atentamente el manual de uso e instrucción del motor diésel y de las baterías. Seguir las indicaciones que se dan a este propósito.
- En el caso de motor diésel, se recomienda un tratamiento con gasoil específico con aditivo para prevenir la polimerización que provocaría el bloqueo de los componentes del sistema de alimentación del carburante.

3.3 Criterios generales de instalación

- La instalación de una o más motobombas tiene que realizarse según el proyecto preparado por técnicos especializados y habilitados para el diseño de este tipo de instalaciones. La instalación tiene que ser realizada por empresas habilitadas, dotadas de personal especializado y equipos idóneos.
- Las instalaciones se tienen que realizar de conformidad con las mejores prácticas y la empresa instaladora, al final de su trabajo, tiene que expedir al responsable de la instalación una Declaración de conformidad relativa a la instalación realizada según las mejores prácticas, el diseño y las normas de referencia. Recomendamos cuidar de forma especial todas las partes relativas a la seguridad del personal de vigilancia o conductor de la instalación.
- Comprobar antes de la instalación que el módulo de presión no haya sido dañado durante el transporte.
- Instalar la motobomba al amparo de los agentes atmosféricos y protegerla del hielo garantizando los límites de la temperatura de uso.
- El local o la zona en donde está instalado el grupo motobomba tiene que ser gestionado exclusivamente por personal especializado y oportunamente formado.
- Comprobar las conexiones eléctricas de las baterías y el nivel de carga de éstas y del cuadro.

3.4 Montaje

Las prescripciones que siguen se requieren para una instalación correcta, salvo eventuales prescripciones más rigurosas debidas a:

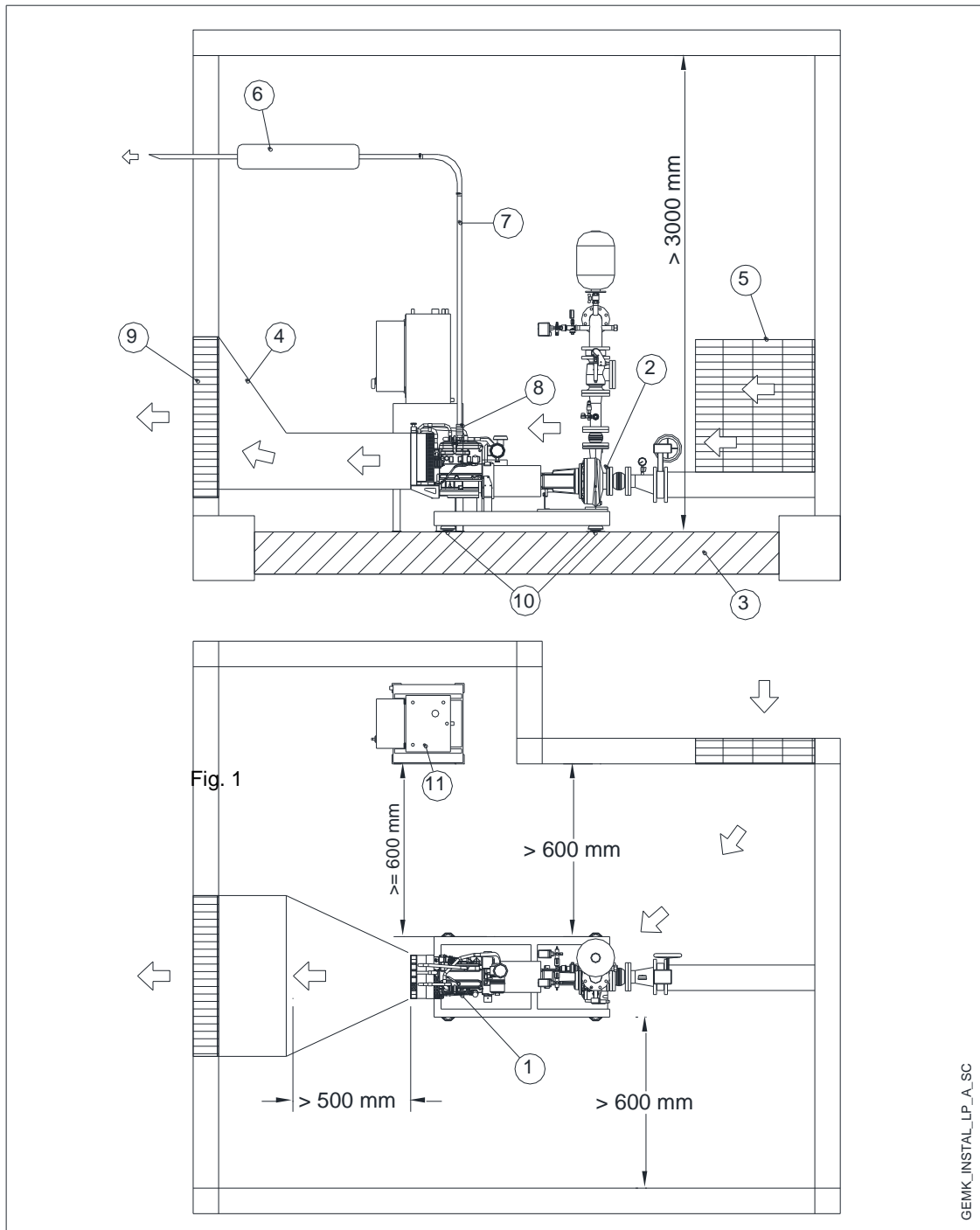
- normas de seguridad específicas de la instalación vigentes en el país donde se va a instalar el módulo de presión.
- manual de uso y mantenimiento del motor.
- manual de uso y mantenimiento de la parte hidráulica.

Para la instalación correcta de la máquina en un cuarto cerrado es necesario respetar al menos las siguientes normas de instalación:

- Zona adecuadamente dimensionada para permitir el funcionamiento normal de la máquina y el acceso fácil a las partes que componen el mismo, tanto para las operaciones de mantenimiento normal que para reparaciones.
- Acceso a los locales que permita introducir el módulo motobomba completo con medios de transporte normales y de desplazamiento disponibles in situ.
- Presencia de aperturas de la medida adecuada para permitir una renovación del aire correcta. Este dimensionamiento tendrá que tomar en especial consideración el calor emitido por el motor y por todos los componentes calientes (tubería de descarga, motores eléctricos, etc.) y la cantidad de aire necesaria para la combustión del motor.
- Posibilidad de instalar una tubería de descarga de humos de longitud reducida y con el número mínimo de codos (una longitud elevada y numerosas curvas en la tubería reducen la potencia del motor).
- Posibilidad de colocación del módulo motobomba con espacio suficiente, por lo menos en tres lados, para poder acceder fácilmente.
- Colocación del cuadro de mando en posición cómoda y accesible para que un operador situado cerca del grupo pueda ver cómodamente los aparatos. El cuadro de mando no tiene que estar sujeto a ningún tipo de vibraciones.
- Colocar el depósito del carburante y el cuadro de mando, no detrás del radiador sino en posición lateral, dejando una distancia mínima de 600 mm. Anclar al suelo.
- Colocar y anclar el módulo de presión de la motobomba en una superficie perfectamente plana, uniforme y robusta.
- Colocar y anclar el módulo de presión de la motobomba de forma que eventuales intervenciones de mantenimiento ordinario y extraordinario se puedan realizar sin dificultad, asegurando condiciones de seguridad para el personal.

Para las características de fabricación y dimensionales mínimas del cuarto, consultar la norma UNI 11292 u otras normas locales pertinentes.

La Figura 1 representa un ejemplo, para motores con radiador, de las medidas mínimas aconsejadas para pasar alrededor del grupo y para la altura del cuarto. Las medidas mínimas tienen que confrontarse, y ser mayores, con las establecidas por la norma UNI 11292 u otras normas locales pertinentes.



GEMK_INSTAL_LP_A_SC

REF.	DESCRIPCIÓN
1	Motor
2	Hidráulica
3	Cimientos
4	Enderezador para la expulsión del aire
5	Rejas de entrada del aire
6	Silenciador del gas de escape (tubo de escape)

REF.	DESCRIPCIÓN
7	Tubería del gas de escape
8	Junta de dilatación
9	Rejas de salida del aire
10	Patas antivibración
11	Depósito del carburante

Distintos tipos de motor requieren soluciones distintas. En los motores enfriados por aire el ventilador aspira aire fresco ambiental y lo endereza en el motor. Para motores de grandes dimensiones se aconseja, si es posible, enderezar aire fresco directamente en el ventilador de refrigeración y evitar que se aspire aire caliente procedente del motor.

3.5 Cimientos para el anclaje en el suelo

Los cimientos tienen que evitar la transmisión de vibraciones y ruido a las partes en construcción y asegurar el anclaje de la máquina.

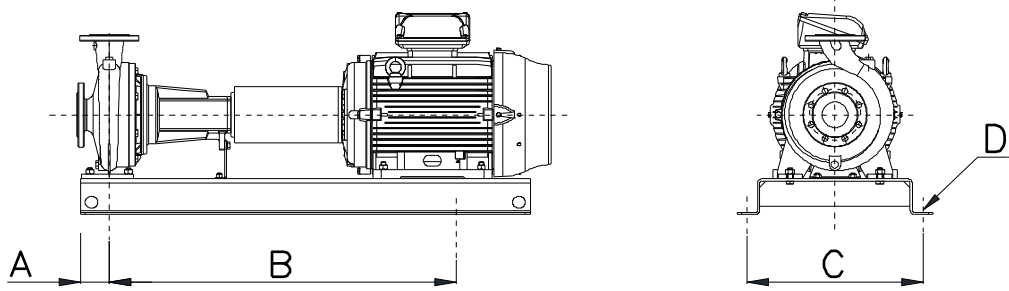
ATENCIÓN

- Las vibraciones debidas a una instalación incorrecta pueden provocar malfuncionamientos y roturas de los cuales el fabricante no se hace cargo.
- La base de la motobomba tendrá que estar asegurada a los cimientos de forma perfectamente plana (la motobomba no debe estar inclinada) utilizando las patas antivibración suministradas. El instalador se tendrá que hacer cargo de montaje, colocación y anclaje al suelo.
- Esfuerzos mecánicos de los componentes de la motobomba (tubos de escape, etc.), debidas a una instalación equivocada, pueden causar roturas.
- Cargas en la motobomba, como tuberías de gas de escape, tendrán que estar sujetadas y dotadas de juntas antivibraciones de conexión; el peso de estos colectores no tiene que cargar de ninguna manera en las interfaces de la motobomba.

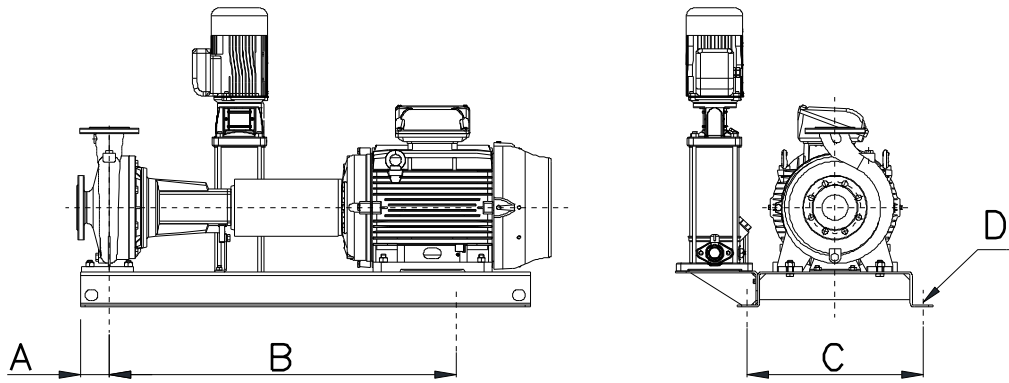
El cuadro eléctrico no tiene que estar sujeto a vibraciones. El cuadro se suministra montado con el depósito pero se puede anclar en la pared a través de las aletas presentes.

Los tornillos y/o pernos utilizados para el anclaje a la superficie de apoyo tendrán que ser del material y medidas idóneas según criterio del cliente. La información relativa a la medida de los orificios y a la distancia entre los ejes de fijación para la predisposición está disponible en la siguiente tabla.

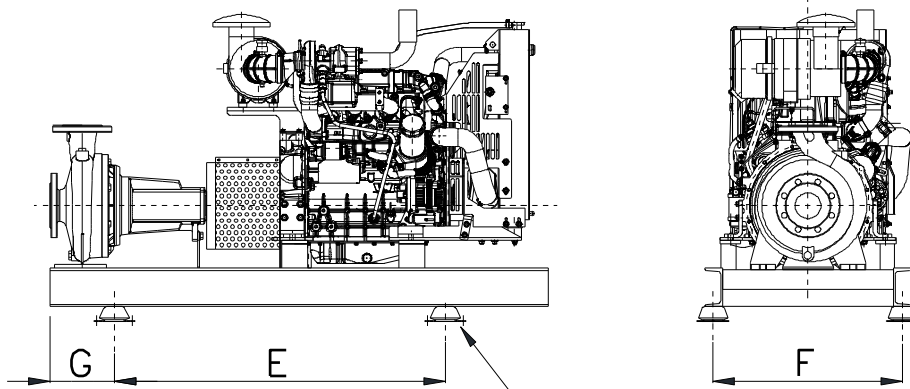
GEM



GEMJ



GEMK



TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3
<p>M10</p> <p>50</p>	<p>∅ 10</p> <p>108</p>	<p>∅ 16</p> <p>160</p>

FISSAGGIO-NSC_B_DD

GEM - GEMJ - GEMK	A1	B	C	D PARA TORNI LLOS	E	F	G	TIPO
N32-125/11/D113	60	610	320	M16	650	450	100	1
N32-125/15/D123	60	690	350	M16	650	450	100	1
N32-125/22/D133	60	690	350	M16	650	450	100	1
N32-125/30/D145	60	690	350	M16	650	450	100	1
N32-160/22/D137	60	690	350	M16	650	450	100	1
N32-160/30/D150	60	690	350	M16	650	450	100	1
N32-160/40/D160,5	60	690	350	M16	650	450	100	1
N32-160/55/D171	60	770	400	M20	650	450	100	1
N32-200/30X/D154	60	690	350	M20	650	450	100	1
N32-200/40/D171	60	690	350	M20	650	450	100	1
N32-200/55/D186	60	770	400	M20	650	450	100	1
N32-200/75/D205	60	770	400	M20	750	450	100	1
N32-250/75X/D208	75	870	440	M20	650	450	100	1
N32-250/110A/D226	75	970	490	M20	750	450	100	1
N32-250/110/D239	75	970	490	M20	850	520	100	2
N32-250/150/D259	75	970	490	M20	850	520	100	2
N40-125/15/D105	60	690	350	M16	650	450	100	1
N40-125/22/D118	60	690	350	M16	650	450	100	1
N40-125/30/D130	60	690	350	M16	650	450	100	1
N40-160/30/D127	60	690	350	M16	650	450	100	1
N40-160/40/D139	60	690	350	M16	650	450	100	1
N40-160/55/D154	60	770	400	M20	650	450	100	1
N40-160/75/D165	60	770	400	M20	750	450	100	1
N40-200/55/D165	60	770	400	M20	650	450	100	1
N40-200/75/D179	60	770	400	M20	750	450	100	1
N40-200/110A/D189	60	870	440	M20	750	450	100	1
N40-200/110/D199	60	870	440	M20	850	520	100	2
N40-250/110X/D195	75	970	490	M20	750	450	100	1
N40-250/110X1/D206	75	970	490	M20	850	520	100	2
N40-250/150/D228	75	970	490	M20	850	520	100	2
N40-250/185/D243	75	970	490	M20	1000	520	100	2
N40-250/220/D257,5	75	970	490	M20	1000	520	100	2
N50-125/30/D118	60	690	350	M16	650	450	100	1
N50-125/40/D130	60	690	350	M16	650	450	100	1
N50-125/55/D144	60	770	400	M20	650	450	100	1
N50-125/75/D148	60	770	400	M20	650	450	100	1
N50-160/55/D144	60	770	400	M20	650	450	100	1
N50-160/75/D159	60	770	400	M20	650	450	100	1
N50-160/110A/D170	60	870	440	M20	750	450	100	1
N50-160/110/D176	60	870	440	M20	1000	520	100	2
N50-200/110A/D168	60	870	440	M20	750	450	100	1
N50-200/110/D179	60	870	440	M20	1000	520	100	2
N50-200/150X/D192	60	870	440	M20	1000	520	100	2
N50-200/185/D209	60	870	440	M20	1000	520	100	2
N50-250/150/D208	75	970	490	M20	850	520	100	2
N50-250/185/D220	75	970	490	M20	1000	520	100	2
N50-250/220/D232	75	970	490	M20	1000	520	100	2
N50-250/300/D256	75	1095	550	M24	1350	590	100	2

GEM - GEMJ - GEMK	A1	B	C	D PARA TORNI LLOS	E	F	G	TIPO
N65-125/40/D113	75	675	350	M16	650	450	100	1
N65-125/55/D127	75	755	400	M20	650	450	100	1
N65-125/75/D137	75	755	400	M20	650	450	100	1
N65-125/110A/D146	75	855	440	M20	750	450	100	1
N65-125/110/D148	75	855	440	M20	750	450	100	1
N65-160/75/D145	75	970	490	M20	650	450	100	1
N65-160/110A/D151	75	970	490	M20	750	450	100	1
N65-160/110/D159	75	970	490	M20	850	520	100	2
N65-160/150/D175	75	970	490	M20	850	520	100	2
N65-160/185/D180	75	970	490	M20	850	520	100	2
N65-200/110/D165	75	970	490	M20	750	450	100	1
N65-200/150/D177	75	970	490	M20	850	520	100	2
N65-200/185/D189	75	970	490	M20	1000	520	100	2
N65-200/220/D199	75	970	490	M20	1000	520	100	2
N65-200/300/D220	75	1095	550	M24	1350	590	100	2
N65-250/220/D195	90	970	490	M20	1050	520	100	2
N65-250/300/D215	90	1080	550	M24	1400	590	100	2
N65-250/370/D229	90	1080	550	M24	1400	590	100	2
N65-250/450/D243	90	1080	550	M24	1400	590	100	2
N65-250/550/D258	90	1240	600	M24	1400	590	100	2
N65-315/550/D272	90	1330	710	M16	1400	590	100	2
N65-315/750/D298	90	1330	710	M16	1550	650	100	3
N65-315/900/D315	90	1330	710	M16	1550	650	100	3
N80-160/110/D144	75	970	490	M20	850	520	100	2
N80-160/150/D158	75	970	490	M20	850	520	100	2
N80-160/185/D168	75	970	490	M20	1050	520	100	2
N80-160/220/D177	75	970	490	M20	1050	520	100	2
N80-200/220/D181	75	970	490	M20	1050	520	100	2
N80-200/300/D195	75	1095	550	M24	1400	590	100	2
N80-200/370/D208	75	1095	550	M24	1400	590	100	2
N80-200/450/D219	75	1095	550	M24	1400	590	100	2
N80-250/370/D214	90	1080	550	M24	1400	590	100	2
N80-250/450/D227	90	1080	550	M24	1400	590	100	2
N80-250/550/D241	90	1240	600	M24	1400	590	100	2
N80-250/750/D259	90	1410	670	M24	1550	650	100	3
N80-315/900/D280	90	1380	710	M16	1550	650	100	3
N80-315/1100/D298	90	1630	810	M20	1800	800	125	3
N80-315/1320/D310	90	1630	810	M20	1800	800	125	3
N80-315/1600/D321	90	1630	810	M20	1800	800	125	3
N100-160/150/D144	110	1110	630	M16	1050	520	100	2
N100-160/185/D156	110	1110	630	M16	1050	520	100	2
N100-160/220/D167	110	1110	630	M16	1050	520	100	2
N100-160/300/D187	110	1130	620	M16	1400	590	100	2
N100-200/300/D188	110	1130	620	M16	1400	590	100	2
N100-200/370/D202	110	1130	620	M16	1400	590	100	2
N100-200/450/D213	110	1130	620	M16	1400	590	100	2
N100-200/550/D227	110	1330	710	M16	1400	590	100	2
N100-250/450/D213	110	1130	620	M16	1400	590	100	2
N100-250/550/D227	110	1330	710	M16	1400	590	100	2
N100-250/750/D249	110	1330	710	M16	1550	650	100	3
N100-250/900/D259	110	1330	710	M16	1550	650	100	3
N125-200/450/D179	110	1130	620	M16	1400	590	100	2
N125-200/550/D195	110	1330	710	M16	1400	590	100	2
N125-200/750/D215	110	1330	710	M16	1550	650	100	3
N125-200/900/D225	110	1330	710	M16	1550	650	100	3
N125-315/1100/D250	110	1630	810	M20	1800	800	140	3
N125-315/1320/D265	110	1630	810	M20	1800	800	140	3
N125-315/1600/D280	110	1630	810	M20	1800	800	140	3
N125-315/2000/D290	110	1630	810	M20	1800	800	140	3

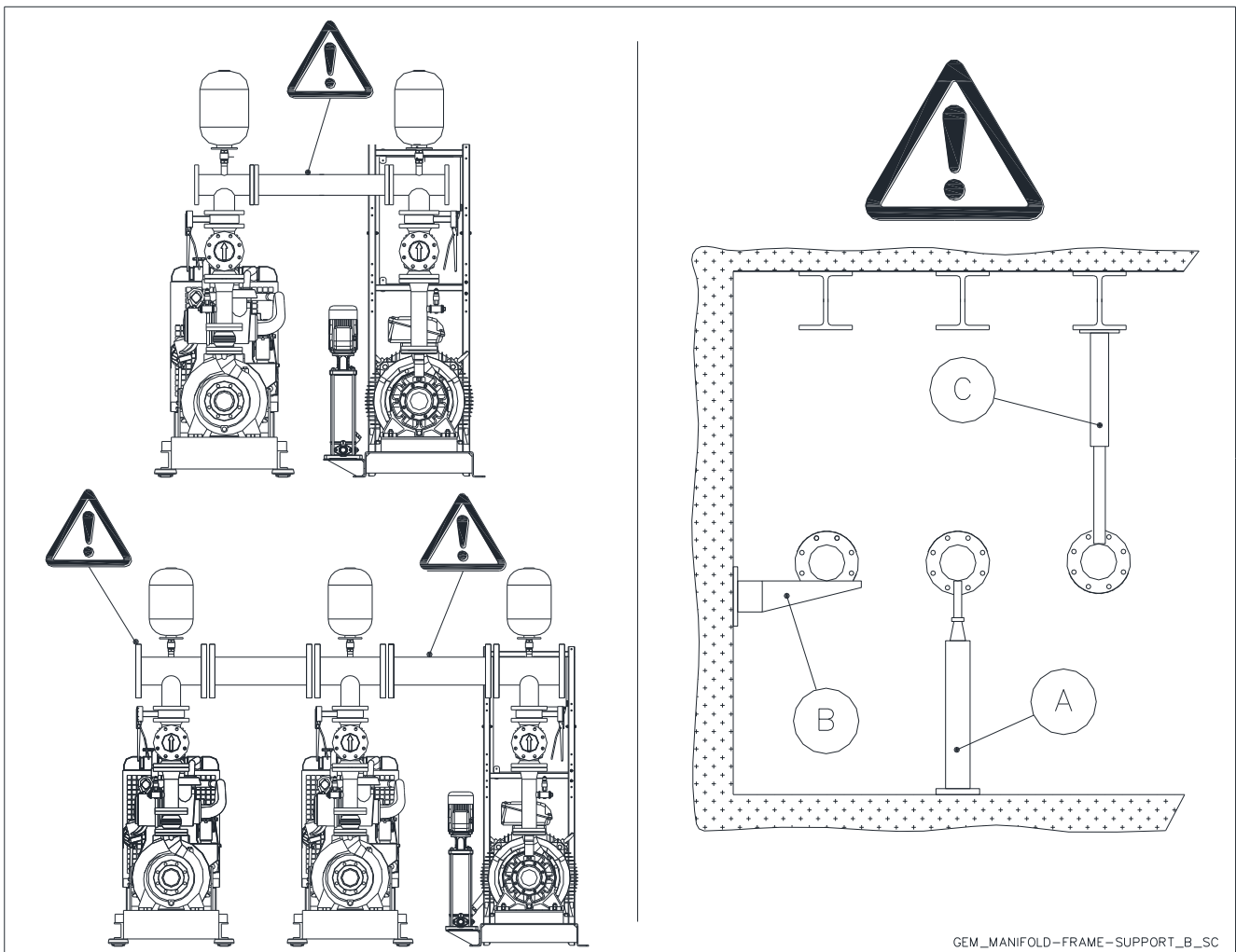
fissaggio-nsc-b_3d

3.6 Tubería hidráulica y conexiones

La tubería hidráulica conectada al módulo tiene que ser del tamaño idóneo a mantener en la medida de lo posible el diámetro de la rama de impulsión o salida del kit de empalme. Para evitar esfuerzos del módulo motobomba es obligatorio utilizar soportes apropiados para la tubería de la instalación.

ATENCIÓN

- Cargas en la motobomba, como tuberías montadas en el sistema hidráulico, deberán estar siempre sujetadas y dotadas de juntas antivibraciones. Prever soportes apropiados de la tubería de forma que el peso de estos colectores no cargue nunca en las interfaces de la motobomba.
- Durante la instalación asegurarse que las tuberías de impulsión y aspiración no realicen ningún esfuerzo en el grupo motobomba y estén correctamente alineadas. Instalar correctamente las juntas elásticas suministradas, entre la tubería y el grupo motobomba.
- Esfuerzos mecánicos en las tuberías de aspiración o impulsión de la motobomba pueden causar roturas o ser fuente de vibraciones peligrosas durante el funcionamiento.
- Esfuerzos mecánicos de los componentes de la motobomba (sistema hidráulico, etc.), debidas a una instalación equivocada, pueden causar roturas.
- Asegurarse que no puedan producirse infiltraciones de aire en aspiración y evitar el efecto "sifón": ¡comportaría riesgo de desactivación de las bombas!



Para aplicaciones específicas con intercambiador de calor, se recomienda, como establecido en la normativa EN12845 10.9.3b, que la tubería de escape del intercambiador esté abierta ("hacia el medio ambiente") de forma que no exista contrapresión en el escape.

El peso de la tubería y de los tanques aumenta cuando están llenos de agua. Antes de arrancar la máquina, comprobar que todos los empalmes que no se utilizan estén cerrados y apretados.

La tubería de aspiración de cada bomba tendrá que tener el número mínimo posible de curvas; estas últimas tendrán que ser de radio amplio y colocadas horizontalmente o con una pendiente continua en subida hacia la bomba para evitar la formación de bolsas de aire dentro de la tubería.

En instalaciones con presión positiva (pár. 10.6.2.2 EN 12845) para las cuales está prevista más de una bomba de servicio, las tuberías de aspiración se pueden interconectar si están provistas de válvulas de intercepción para que cada bomba funcione

cuando otra se retira por operaciones de mantenimiento. En instalaciones con presión negativa las tuberías de aspiración de cada bomba NO tienen que estar interconectadas.

En el caso de electrobomba piloto instalada con presión negativa (pár. 10.6.2.6 EN 12845), la tubería de aspiración y los empalmes y válvulas DEBEN ser independientes con respecto a los de las bombas de servicio principales.

Las bombas están provistas de empalme para la tubería de recirculación que se conecta a un desagüe o a la pileta para evitar inundaciones durante el funcionamiento.

3.7 Tanque de membrana

Los tanques pueden ser instalados en el módulo o en el suelo.

En la rama de impulsión de cada módulo está previsto un empalme roscado para el tanque de membrana que tendrá que tener una presión de precarga inferior a 0,2 bar respecto a la de regulación del presostato que interviene primero. El control tiene que ser realizado con la instalación parada y sin presión, o bien con el tanque desmontado.

3.8 Juntas elásticas

Cada módulo motobomba dispone de junta elástica (fig. 2, componente 4) montada en el lado de impulsión de la bomba.

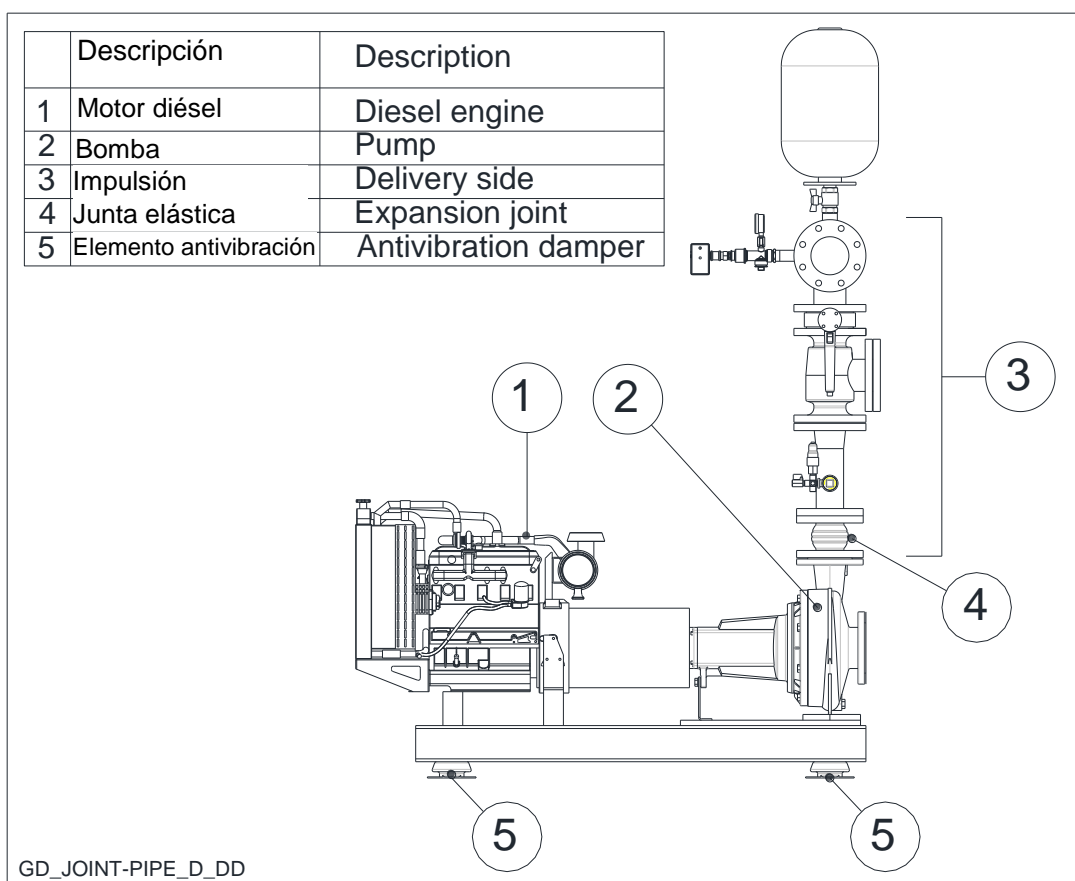


Fig. 2

DN						
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(°)	
32	1"1/4	95	8	4	8	15
40	1"1/2	95	8	4	8	15
50	2"	105	8	5	8	15
65	2"1/2	115	12	6	10	15
80	3"	130	12	6	10	15
100	4"	135	18	10	12	15
125	5"	170	18	10	12	15
150	6"	180	18	10	12	15
200	8"	205	25	14	22	15
250	10"	240	25	14	22	15
300	12"	260	25	14	22	15
350	14"	265	25	16	22	15
400	16"	265	25	16	22	15
450	18"	265	25	16	22	15
500	20"	265	25	16	22	15

GD_JOINT_C_TD

Fig. 3

ATENCIÓN

Después de la instalación y antes del arranque, es obligatorio quitar los tirantes externos metálicos que se suministran sólo y exclusivamente para el transporte (fig. 4).

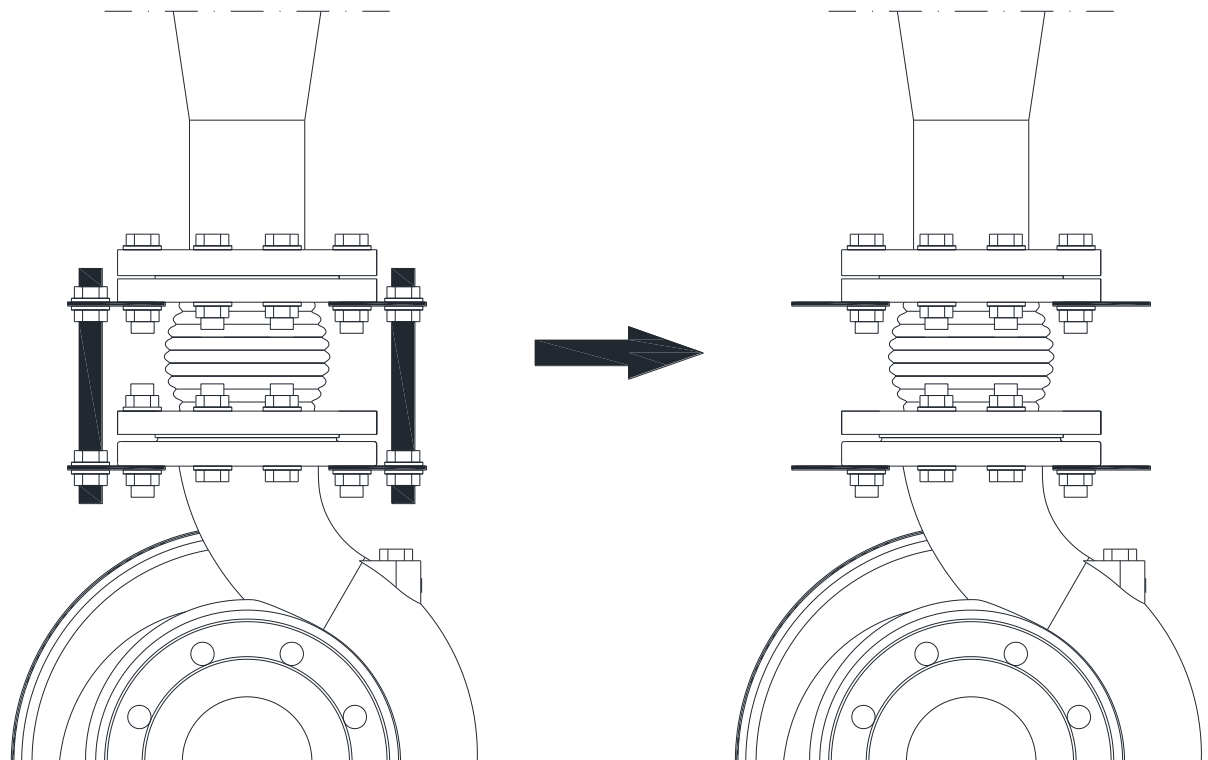


Fig. 4

mtp-wc_bracket_b_sc

3.9 Tubería de escape

Los tubos de escape pueden colocarse en el techo o en el suelo y tienen que llevar la salida de los humos/gases en una zona en que no molesten y no ocasionen daños, lejos de puertas, ventanas o tomas de aire y terminar con un sistema fijo de protección en la entrada del agua de lluvia (fig. 5).

Llevar siempre fuera del cuarto de las bombas los gases de escape a través de una tubería específica, conectada con el tubo de escape silenciador suministrado junto a la motobomba diésel.

ATENCIÓN

No realizar soldaduras en las tuberías de escape de los humos con la motobomba instalada. Podrían ocasionarse roturas de las partes electrónicas (centralita, pick up, etc.) para las cuales el fabricante no es responsable. Pedir asistencia técnica si fuera necesario realizar soldaduras con la motobomba ya instalada.



¡Los gases de escape y los vapores de aceite podrían ser letales! ¡No utilizar el motor sin un adecuado recambio de aire y sin el tubo de escape de los gases en la atmósfera!

El proyecto de dimensionamiento de la tubería de los gases de escape del motor diésel tiene que ser realizado por personal cualificado. Aquí se encuentran algunas sugerencias a título informativo para poder realizar esta instalación a regla de arte. La tubería de escape tiene que proporcionar una baja resistencia a los gases quemados para no crear una contrapresión interna que provocaría un malfuncionamiento del motor. La contrapresión provoca pérdidas de potencia, aumento de los consumos y temperaturas elevadas. Esto comporta que las tuberías de escape sean de longitud limitada, el diámetro al menos igual al del colector de escape del motor y un número de curvas reducido. Las curvas, sobre todo si son de codo, provocan pérdidas de carga elevadas, con consiguiente aumento de la contrapresión. Para limitar estas pérdidas es necesario que las eventuales curvas tengan un radio de curvatura al menos 2,5 veces el diámetro interior de la tubería.

Después de definir el trazado, es necesario comprobar que la contrapresión o pérdida de carga realizada por el tubo de escape no supere el valor máximo indicado por el fabricante del motor diésel. Esta contrapresión depende de la "longitud equivalente" de la tubería, determinada con la relación:

$$L_e = L + \sum L_c$$

Donde:

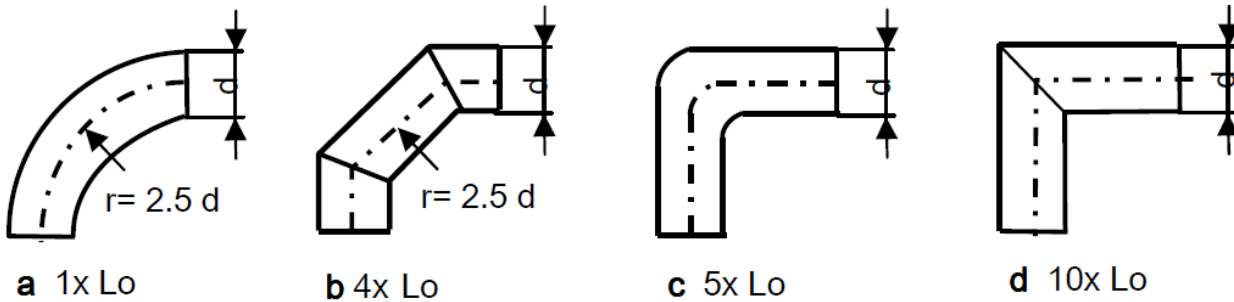
L = longitud total de la tubería, incluidas las curvas y los compensadores de dilatación y excluidos los silenciadores (incluidos a parte);

$\sum L_c$ suma de los incrementos relativos a las curvas. El incremento L_c de una curva depende del diámetro interno de la tubería y del ángulo formado por la curva.

Para una "curva tipo" con ángulo de 90° y radio de curvatura 2,5 veces el diámetro interno (d), el incremento L_o se encuentra en la figura 3A. Para curvas distintas de la curva tipo, se asume el incremento $L_c = k L_o$ donde el coeficiente k varía según la forma de la curva, ver figura, y L_o es el incremento relativo a la curva tipo con el mismo diámetro interno.

Tabla de las longitudes equivalentes con codos

Diámetro interno d (mm)	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
Longitud equivalente L_o (m)	0.5	0.7	0.9	1.2	1.7	2.2	2.8	4.0	5.4	6.7



La contrapresión p_r (mmH₂O) provocada por la tubería de escape se determina con la relación:

$$p_r = 0,0013 \times \frac{L_e \times Q^2}{d^5 \times T}$$

En la fórmula se asume la densidad de los gases quemados de 1,293 kg/m³. La presión se tendría que indicar en Pascal (Pa) y no en milímetros de agua, pero se ha derogado a esta regla para no poner en dificultad al lector, que a menudo encuentra en el catálogo la presión (pérdida de carga) en milímetros de agua (1 mm H₂O=9,8 Pa).

Donde:

- Q = caudal de gases quemados (m³/min.);
- D = diámetro interno de la tubería de escape (m);
- L_e = longitud equivalente (m);
- T = temperatura absoluta de los gases quemados (K°) (TK=273+T °C)

A la contrapresión p_r en la tubería se añade la contrapresión en el silenciador (tubo de escape) indicada por el fabricante del silenciador de escape. La contrapresión total tiene que ser inferior a la indicada por el fabricante del motor diésel.

El cálculo de la contrapresión interna se realiza antes que nada considerando el diámetro de la tubería de escape igual al del colector de escape del motor diésel. Si la contrapresión resulta superior a la indicada por el fabricante es necesario aumentar el diámetro interno de la tubería y/o modificar el trazado eliminando alguna curva, si es posible; después hay que recalcular la contrapresión interna. La experiencia nos sugiere que para longitudes equivalentes de tuberías de escape hasta 10-15 m se pueden utilizar conductos con diámetro interno igual a al menos 2 veces el diámetro interno del colector de escape del motor diésel. Para recorridos con longitudes equivalentes mayores se aconseja dirigirse a personal cualificado.

ATENCIÓN

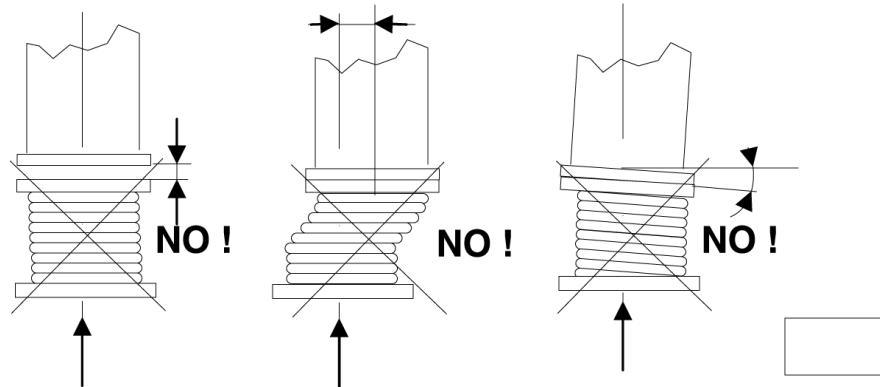
La contrapresión en el escape del motor diésel influye notablemente la potencia del mismo y su carga térmica. Valores excesivos (medidos en la salida del colector de escape para los aspirados y a la salida de la turbina para los sobrealimentados) provocan:

- reducciones del caudal proporcionado por el motor diésel.
- aumento de la temperatura de los gases de escape.
- emisiones de escape.
- consumos elevados de carburante.
- sobrecalentamiento del agua de refrigeración con degradado del lubricante y relativas consecuencias en los órganos del motor.

ATENCIÓN

Mantener la sección de la tubería de escape de humos al menos al mismo nivel que la salida del silenciador (tubo de escape) y, de todas formas, nunca de un diámetro inferior al del colector de desagüe que se encuentra en el motor. Podría ser que el diámetro del silenciador (tubo de escape) es inferior al colector: en este caso utilizar tuberías cónicas de adaptación para mantener el diámetro del colector del motor.

La tubería de escape tiene que ser de acero, de solidez idónea y estanca; se conecta con el colector del motor a través de una junta flexible, para absorber las vibraciones que transmite el motor y las dilataciones térmicas provocadas por las altas temperaturas de los gases quemados.



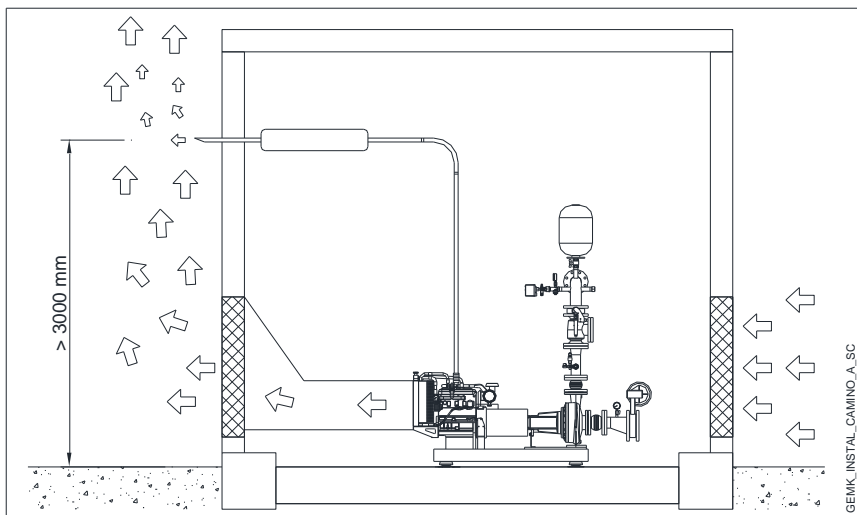
GD M0003 A SC.xls

Fig. 6

Para las tuberías de los gases quemados es una práctica habitual utilizar tuberías de espesor más fino entre los normalizados, con una presión de modesta entidad. Además, en la tubería de escape de longitud notable es oportuno insertar otras juntas de dilatación intermedias cada $6\text{ m} \div 8\text{ m}$. Para permitir dilataciones térmicas, la tubería tiene que poder correr en los orificios de salida de la pared y en los puntos de apoyo. En el interior del cuarto la tubería tiene que estar aislada para evitar un mayor sobrecalentamiento del cuarto y reducir el peligro de quemaduras para las personas; el material aislante tiene que ser incombustible. No se admite juntar la tubería del gas de escape de más de un motor en una sola tubería; cada motor tiene que disponer de su tubería de gas de escape independiente. El instalador tendrá que comprobar que la instalación esté correcta y los valores de contrapresión en el punto de escape se encuentren entre los valores indicados por el fabricante.

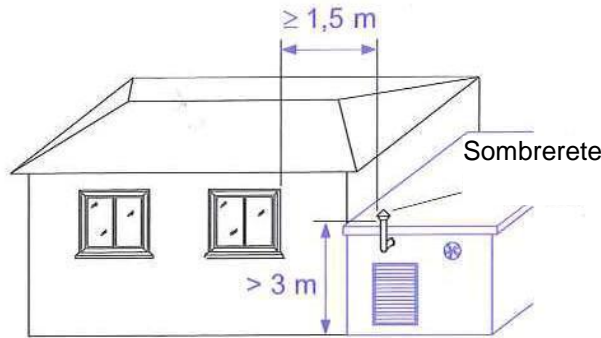
3.9.1 Descarga en el exterior

La descarga de los gases quemados tiene que realizarse directamente hacia el exterior o a través de chimenea. Se aconseja que el conducto de evacuación hacia el exterior esté situado por encima de la apertura de expulsión de aire del radiador, de forma que la corriente de aire caliente procedente del radiador favorezca la dispersión hacia arriba de los gases quemados.



El conducto de evacuación tiene que encontrarse a al menos 3 metros de altura desde la superficie pisable y a una distancia adecuada desde ventanas, paredes, aperturas practicables o tomas de aire de ventilación, relativamente a la potencia nominal de la instalación.

El conducto de evacuación tiene que terminar con un sistema fijo de protección en la entrada del agua de lluvia, llamado sombrerete (figura 5), y tienen que preverse uno o más recogedores de condensación con válvula de purga situados en los puntos más bajos de los conductos.



Para evitar que la condensación, los vapores de aceite y las partículas de carbono alcancen el interior del motor a través de la tubería de escape, es necesario preparar, cerca del empalme del colector de escape del motor, un recogedor específico con válvula de purga.

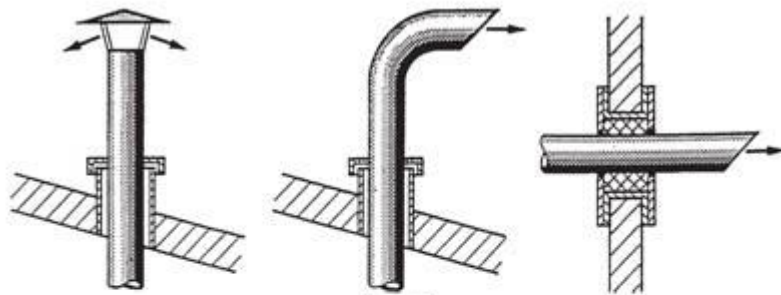


Fig. 6-B

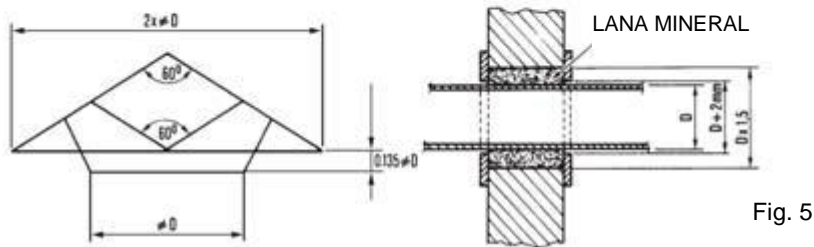


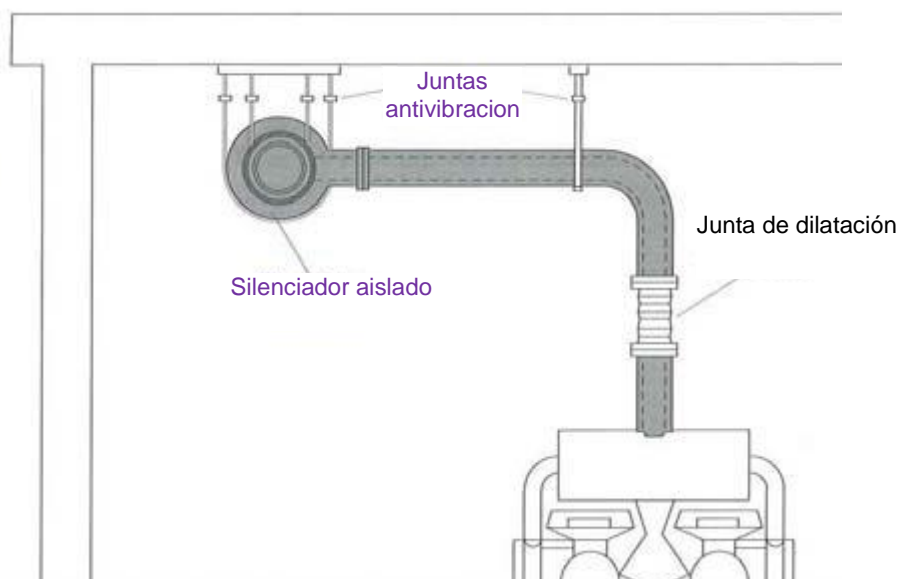
Fig. 5

ATENCIÓN

No se admite juntar la tubería del gas de escape de más de un motor diésel en una sola tubería; cada motor tiene que disponer de su tubería de gas de escape independiente. El instalador tendrá que comprobar que la instalación esté correcta y los valores de contrapresión en el punto de escape se encuentren entre los valores indicados por el fabricante.

3.10 El silenciador de escape

El silenciador (tubo de escape) reduce el ruido producido por los gases de escape, pero aumenta la contrapresión interna. El silenciador se puede instalar en el interior o en el exterior del cuarto de motobombas. Para reducir el ruido exterior, es preferible instalarlo en el interior del cuarto pero se tiene que prestar atención a que la tubería de escape de los gases aguas abajo del silenciador no sea demasiado larga porque podría provocar molestos fenómenos de resonancia con consiguiente notable aumento del ruido. Se aconseja la instalación más cerca posible del colector del motor. La mayoría de los silenciadores que pertenecen al equipo de base se pueden instalar tanto verticalmente como horizontalmente. El silenciador situado en el interior del cuarto limita la formación de condensación, pero se tiene que aislar como la tubería de escape para evitar un aumento excesivo de la temperatura en el cuarto. El silenciador en el exterior reduce los costes de instalación, pero está más expuesto a la formación de condensación y está sujeto a fenómenos de corrosión. En general, el silenciador se fija en el techo con soportes que permitan la dilatación térmica del tubo de escape. En casos específicos de instalación en hospitales, zonas residenciales y parecidas, donde se necesita una atenuación mayor del ruido, utilizar silenciadores especiales con atenuaciones mayores respecto a los silenciadores originales y utilizar, si es posible, cámaras de supresión de ruido.



3.11 Ventilación

La ventilación de cuarto en donde está instalada la motobomba es muy importante para el correcto funcionamiento de la misma. Tiene que:

- permitir la disipación del calor emitido por el motor durante el funcionamiento.
- asegurar el correcto flujo del aire de alimentación en la cantidad necesaria para la combustión del motor diésel.
- permitir el enfriamiento del motor por parte del radiador (para los motores enfriados por agua con radiador) o por el ventilador del motor (para los motores enfriados por aire o con intercambiador agua-agua).

Para un funcionamiento óptimo es necesario prever la introducción de aire a través de una apertura dotada de reja de protección fija.

ATENCIÓN

El dimensionamiento de las aperturas de entrada y de salida tiene que ser calculado mínimo con la suma de los caudales de aire necesarios para el enfriamiento y la combustión teniendo presente incluso la potencia de irradiación de los motores diésel. Considerar también motores eléctricos, si están presentes, y sumar el aire necesario requerido.

Para obtener un flujo de aire correcto, el aire fresco tiene que entrar por aperturas situadas en la parte inferior del cuarto y, en la medida de lo posible, en la parte opuesta, de forma que el flujo de aire toque todo el motor antes de salir del cuarto.

Se tiene que prever siempre un caudal correcto de aire en el caso de motores diésel enfriados por aire o con intercambiador agua-agua. Si es necesario se tiene que instalar un sistema de extracción de aire forzada, garantizado incluso en ausencia de alimentación desde red eléctrica por el tiempo de funcionamiento previsto para el sistema contra incendios, y cuyo arranque sea simultáneo con el arranque del motor diésel.

La solución de ventilación válida para la mayoría de los casos (motores con enfriamiento por agua con radiador) es la indicada en la figura 1, en que el ventilador del motor aspira el aire de enfriamiento del cuarto y el aire caliente se expulsa a través del radiador y se endereza hacia el exterior.

ATENCIÓN

Evitar que el aire caliente que sale del radiador vuelva a entrar en el cuarto, cuidando de forma oportuna la estanqueidad del enderezador de evacuación (solución válida para los motores enfriados por agua con radiador). De esta forma se garantiza un recambio continuo del aire en el cuarto.

En ambientes con partículas suspendidas en el aire instalar sistemas de prefiltro para evitar el posible atascamiento de los filtros y del radiador.

Para obtener un flujo de aire correcto, el aire fresco tiene que entrar por aperturas situadas en la parte inferior del cuarto y, en la medida de lo posible, en la parte opuesta a la del radiador, de forma que el flujo de aire toque todo el motor antes de ser expulsado por el ventilador.

Por seguridad, en locales en donde se encuentran motobombas que trabajan de forma continuada, o bien en instalaciones con temperaturas ambientales elevadas, se aconseja comprobar que el aire de refrigeración que llega al radiador no supere la temperatura admitida por el radiador. Si fuera necesario bajar la temperatura del aire que llega al radiador, se aconseja utilizar un ventilador extractor auxiliar cuyo caudal deberá calcularse con la misma fórmula utilizada para la comprobación, estableciendo el valor de ΔT máximo que permita un funcionamiento correcto del radiador según los valores declarados por el constructor del motor. Colocar el extractor en la parte superior y en la misma pared por la que descarga el enderezador, el extractor tiene que garantizar una altura de elevación que supere la depresión creada en el cuarto por el ventilador del radiador.

La fórmula utilizada para la prueba es la siguiente:

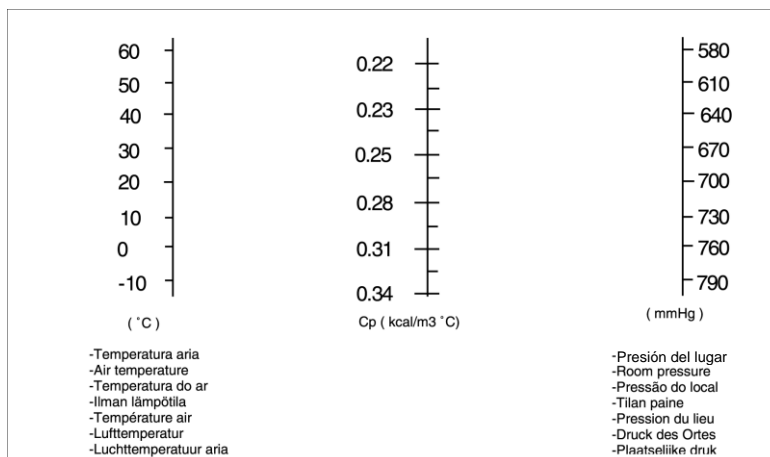
$$\Delta T = \frac{Q}{Vr \times Cp}$$

Q = Calor total introducido en el cuarto, incluida la irradiación del motor, expresado en [kcal/h].

Cp = Calor específico del aire de presión constante expresado en [kcal/m³ °C], el valor se obtiene con el normograma indicado a continuación.

Vr = Caudal del aire del ventilador del radiador del motor en [m³/h]

ΔT = Tv-Ta= Diferencia entre temperatura del aire incidente en el radiador (Tv) y temperatura del aire exterior que entra en el cuarto (Ta) expresada en [°C]



NORMOGRAMA Determinación de Cp

intersección de la escala central con la línea recta que junta temperatura y presión.

Si se instala un ventilador extractor, la fórmula que hay que utilizar es:

$$\Delta t_{max} = \frac{Q}{Vt \times Cp}$$

Donde

Q = Calor total introducido en el cuarto expresado en [kcal/h]

Cp = Calor específico del aire de presión constante expresado en [kcal/m³ °C], el valor se obtiene con el normograma indicado a continuación.

Vt = Vr+Ve = Caudal del aire total del ventilador del radiador del motor (Vr) y del ventilador extractor (Ve) expresado en [m³/h]

Δtmax = Tmax -Ta= Diferencia entre temperatura máxima del aire incidente en el radiador (Tmax) y temperatura del aire exterior que entra en el cuarto (Ta) expresada en [°C]

Con la fórmula inversa se obtiene el valor Vt y, por lo tanto, por diferencia, el valor Ve.

3.12 Enderezador del respirador del cárter

En la mayoría de los casos el respirador del cárter del motor se endereza en la aspiración del motor. Si fuera necesario, enderezar al exterior una parte (ver manual del motor).

ATENCIÓN

El tubo de conexión tiene que ser de un diámetro adecuado en relación a la longitud y tiene que realizarse evitando bolsas de condensación que puedan obstaculizar el flujo del respirador, prever un sistema de recogida de la condensación que hay que descargar periódicamente. La condensación tiene que ser eliminada junto con los aceites usados, entregándola a centros de recogida autorizados para la eliminación.



Llevar el respirador al exterior lejos de puertas, ventanas o aperturas de aspiración del aire.

3.13 Aceite del motor

Salvo peticiones específicas relativas al envío, el motor se entrega ya ensayado y completo de aceite. Para la puesta en servicio es necesario sólo abastecer de carburante. Si fuera necesario restaurar el nivel de aceite, hacer referencia al manual del motor.

ATENCIÓN

Un exceso de aceite lubricante puede dañar de forma permanente el motor, por lo tanto es necesario no superar el nivel indicado por el fabricante.

3.14 Calefacción

ATENCIÓN

Cada motobomba contra incendios debe ser instalada en locales adecuadamente calentados porque la temperatura ambiental interna no tiene que bajar nunca, por ningún motivo, por debajo de los 10 °C (según la norma EN12845 10.3.3).

Para mejorar la fiabilidad del motor durante los arranques en la temporada fría, los motores diésel normalmente están dotados (estándar) de calentadores eléctricos con control termostático para mantener el agua del motor (para motores enfriados por agua) o del aceite del motor (para motores enfriados por aire) en los valores indicados por el fabricante, para poder arrancar y poner en funcionamiento rápidamente y sin problemas el motor diésel.

3.15 Sistema del carburante

Todas las motobombas están dotadas de serie de depósito para el gasoil del tipo situado en el suelo y con una capacidad adecuada al consumo del motor y a la autonomía establecida en la normativa EN12845. De serie está completo de tuberías para carburante idóneas al uso. Disponible como accesorio un depósito de recogida de posibles fugas de combustibles con capacidad igual al 100 % de la capacidad del depósito principal (obligatorio según la norma UNI11292).

El instalador deberá colocar el depósito prestando especial atención a:

- Posición que no transmita vibraciones.
- Instalación en las cercanías del motor diésel (tuberías de carburante con longitud inferior a los 5 metros).
- NO realizar la instalación en el lado posterior del radiador sino en la parte lateral del motor a una distancia mínima de 600 mm (fig. 1).
- Instalación realizada en posición accesible para facilitar el llenado de carburante por parte de personal autorizado.
- Disponer de una válvula de interceptación en el lado de impulsión del gasoil a una altura superior a la bomba del carburante del motor diésel.
- Tener un respiradero conectado con la parte exterior del cuarto.

Las tuberías de conexión entre el depósito y el motor se entregan de serie, están realizadas según las normas y, por lo tanto, son idóneas al uso con carburante.

ATENCIÓN

Durante la realización del sistema del carburante es necesario prestar máxima atención a los siguientes puntos:

- Anclar las tuberías en intervalos oportunos para evitar resonancias, vibraciones e inflexiones debidas al peso del tubo.
- Utilizar el número mínimo posibles de juntas y cuidar la estanqueidad por pérdida de carburante e ingreso de aire en el circuito.
- Las tuberías de alimentación trabajan en depresión, por lo tanto están sujetas a peligrosas infiltraciones de aire que pueden impedir el arranque del motor.
- Adoptar radios de curvatura amplios para evitar estrangulamientos y realizar un recorrido sin "sifones".
- Para garantizar el arranque y el funcionamiento perfecto del motor, el desnivel máximo admitido entre la conexión de impulsión del carburante del depósito y la entrada de alimentación del motor no tiene que ser superior a 1 metro.
- Para garantizar el arranque y el funcionamiento perfecto del motor, el desnivel máximo admitido entre la conexión de retorno del carburante desde el depósito y la salida de alimentación del motor (retorno carburante) no tiene que ser superior a 1,5 metros.
- Limpiar escrupulosamente las tuberías.
- ¡Utilizar sólo carburante adecuado al tipo de motor!
- ¡Asegurar una reserva de carburante suficiente!

Los grupos motobomba se entregan sin carburante por motivos de seguridad, además, los grupos consumen carburante durante los ensayos, por lo tanto tiene que asegurarse una reserva de carburante suficiente.

3.16 Baterías de arranque

La motobomba se suministra de serie con baterías de arranque. Por motivos de seguridad y para evitar arranques involuntarios las baterías se entregan desconectadas.

Conectar las baterías exclusivamente después de haber realizado la instalación y con el cuadro eléctrico en modo "Automático deshabilitado".

Para la conexión, es obligatorio respetar las siguientes disposiciones:

- Comprobar la integridad de las baterías.
- Comprobar la limpieza de los polos y, si es necesario, limpiarlos.
- Comprobar el nivel de carga.
- Apretar con cuidado los bornes empezando siempre la conexión por el polo Positivo y, a continuación, el Negativo.

ATENCIÓN

La puesta en funcionamiento tiene que realizarse después de un período máximo de 2 meses. Si el período de almacenaje supera los 2 meses, seguir las instrucciones indicadas por el fabricante de las baterías y lo que se indica en el párrafo 3.2.1.



- Durante todas las fases de trabajo es obligatorio observar las precauciones previstas por los procedimientos y por la ley.
- Tener lejos de las baterías llamas, cigarrillos y evitar cualquier causa de chispa. No bajar la cabeza encima de las baterías en funcionamiento y durante las operaciones de instalación o retiro.
- Las baterías pueden emitir sustancias corrosivas y tóxicas. ¡Utilizar dispositivos de protección adecuados!

3.17 Cuadro de mando y control de la motobomba

Realizar las siguientes comprobaciones y seguir las indicaciones:

- Realizar la conexión de tierra antes de cualquier otra (borne amarillo-verde).
- Proteger los cables expuestos ante golpes o daños.
- Proteger la línea eléctrica según las normas vigentes.
- Utilizar cables adecuados al tipo de instalación según las normas vigentes.
- Conectar el cuadro eléctrico de mando con la motobomba a través de conector.
- Hacer referencia al esquema eléctrico suministrado junto al cuadro eléctrico para la conexión de:
 - Dispositivos de arranque (presostato y/o medidor de nivel)
 - Dispositivos de señalización de alarma.

ATENCIÓN

- Asegurarse que la tensión de alimentación corresponda con la indicada en la placa del cuadro eléctrico.
- Comprobar que el cable de alimentación pueda soportar la corriente nominal del grupo y conectarlo a los bornes de alimentación correspondientes del cuadro eléctrico después de haber conectado las baterías al cuadro.
- No poner en marcha las bombas antes de haberlas llenado con el líquido. Ver el manual de instrucciones de las bombas. Para el arranque seguir el procedimiento de la sección de arranque.

Para la conexión del medidor de nivel: El medidor de nivel instalado en los tanques de cebado para los grupos con presión negativa tiene la función de arrancar la motobomba cuando baja el nivel de agua en el tanque. Los bornes para la conexión del medidor de nivel normalmente están puenteados para permitir su funcionamiento. Cuando se instala el medidor de nivel, retirar el puente presente en los bornes.

Conexión de los contactos limpios de señalización, idóneos para la conexión con alarmas y/o señales remotas, para las funciones principales:

Obligatorios según norma EN12845

- Modo Automático excluido
- Arranque no conseguido
- Motor en funcionamiento
- Avería del controlador

A disposición del cliente

- Reserva de carburante
- Alarma general
- Salida programable 1
- Salida programable 2
- Conexión entradas programables AUX1, AUX2 (si es necesario).

ATENCIÓN

- ¡Las operaciones de instalación y mantenimiento del cuadro eléctrico deben ser realizadas exclusivamente por electricistas cualificados!
- ¡La motobomba es una máquina con arranque automático que puede arrancar incluso con ausencia de tensión en el cuadro!
- No conectar nunca la tensión VAC si no hay conexión con las baterías porque podría dañar los dispositivos electrónicos.

El cuadro eléctrico tiene que situarse en las cercanías de la motobomba, en una posición fácilmente accesible.

3.18 Puesta a tierra

Las partes metálicas de los aparatos que estarán en contacto con personas, que por un defecto de aislamiento u otras causas podrían estar bajo tensión, tienen que conectarse a un dispersor de tierra.

ATENCIÓN

Las bases de las motobombas y los cuadros eléctricos están dotados de borne de puesta a tierra específico. Conectar a la instalación de puesta a tierra equipotencial.

Las operaciones de instalación y mantenimiento eléctricas deben ser realizadas exclusivamente por personal cualificado (electricistas).

El dimensionamiento del cable de conexión al dispersor de tierra y su resistencia de contacto tienen que ser conformes a los reglamentos y leyes vigentes.

4. DATOS DE LOS MOTORES DIÉSEL

4.1 Datos técnicos generales del motor diésel

Motor diésel	Tipo	Cilindrada cm ³	Consumo de carburante		Capacidad del depósito litros	Baterías			Capacidad aceite litros	Tensión de alim. cuadro Vac	Máx potencia instalada cuadro kW
			g/kWh	l/h		N.º	Volt	Ah			
LOMBARDINI	15LD350	349	240.5		65	2	12	44	1,2	1 x 230	2.5
LOMBARDINI	15LD440	441	180.4		65	2	12	50	1,5	1 x 230	2.5
LOMBARDINI	15LD500	505	229.1		65	2	12	50	1,5	1 x 230	2.5
LOMBARDINI	25LD425-2	851	215.9		65	2	12	70	1.8	1 x 230	2.5
LOMBARDINI	9LD625-2	1248	250.4		65	2	12	100	2,8	1 x 230	2.5
LOMBARDINI	11LD626-3	1870	240.5		65	2	12	160	5	1 x 230	2.5
VM	D703E0.FRP	2082	267.1		65	2	12	160	5.1	1 x 230	2.5
VM	D703TE0.FRP	2082	271.8		130	2	12	160	5.1	1 x 230	2.5
VM	D754TPE2 FRP	2970	272		130	2	12	160	8.8	1 x 230	2.5
VM	D756IPE2 FRP	4455	266		240	2	12	160	12.3	1 x 230	2.5
VM	D703E0.F3S	2082	267.1		65	2	12	160	5.1	1 x 230	2.5
VM	D703TE0.F3S	2082	271.8		130	2	12	160	5.1	1 x 230	2.5
VM	D754TPE2 F3S	2970	272		130	2	12	160	8.8	1 x 230	2.5
VM	D756TPE2 F3S	4455	266		240	2	12	160	12.3	1 x 230	2.5
IVECO AIFO	N45MNTF41.10	4500	220		240	2	12	160	12,8	1 x 230	2.5
IVECO AIFO	N45MNTF41.01	4500	220		240	2	12	160	12,8	1 x 230	2.5
IVECO AIFO	N67MNTF42.10	6700	230		370	4	24	185	12,8	1 x 230	2.5
IVECO AIFO	N67MNTF42.01	6700	230		370	4	24	185	12,8	1 x 230	2.5
IVECO AIFO	N67MNTF40.10	6700	229		370	4	24	185	12,8	1 x 230	2.5
IVECO AIFO	N67MNTF40.01	6700	229		370	4	24	185	12,8	1 x 230	2.5
IVECO AIFO	N67MNTF41.10	6700	235		370	4	24	185	12,8	1 x 230	2.5
IVECO AIFO	N67MNTF41.01	6700	235		370	4	24	185	12,8	1 x 230	2.5
CLARKE	JU4H-NL14	4500		14.8	130	2	12	160	14.7	1 x 230	2.5
CLARKE	JU4H-NL24	4500		23.5	240	2	12	160	14.7	1 x 230	2.5
CLARKE	JU4H-NL34	4500		32.6	240	2	12	160	14.7	1 x 230	2.5
CLARKE	JU4H-NLK4	4500		34.4	240	2	12	160	14.7	1 x 230	2.5
CLARKE	JU4H-NL54	4500		43.1	290	2	12	160	14.7	1 x 230	2.5
CLARKE	JU6H-NL34	6800		40.9	290	2	12	160	20	1 x 230	2.5
CLARKE	JU6H-NLM4	6800		42	290	2	12	160	20	1 x 230	2.5
CLARKE	JU6H-NL54	6800		46.9	290	2	12	160	20	1 x 230	2.5
CLARKE	JU6H-NL74	6800		45.8	290	2	12	160	20	1 x 230	2.5
CLARKE	JU6H-NLR4	6800		61.3	370	2	12	160	20	1 x 230	2.5
CLARKE	JU6H-NL84	6800		56	370	2	12	160	20	1 x 230	2.5
CLARKE	JU4R-NL13	4500		14.8	130	2	12	160	14.7	1 x 230	2.5
CLARKE	JU4R-NL23	4500		23.5	240	2	12	160	14.7	1 x 230	2.5
CLARKE	JU4R-NL53	4500		43.1	290	2	12	160	14.7	1 x 230	2.5
CLARKE	JU6R-NLKA33	6800		40.9	290	2	12	185	20	1 x 230	2.5
CLARKE	JU6R-NLKA53	6800		46.9	290	2	12	185	20	1 x 230	2.5
CLARKE	JU6R-NLKA83	6800		56	370	2	12	185	20	1 x 230	2.5

Nota: los datos de motores que no se encuentran en la tablas están disponibles bajo petición.

Xylem Service Italia Srl se reserva el derecho de realizar modificaciones sin la obligación de aviso previo.

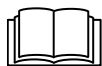
4.2 Datos técnicos del motor diésel necesarios para un dimensionamiento correcto del sistema de gases de escape y del sistema de ventilación del cuarto.

Motor diésel	Tipo	Diámetro tubo escape humos mm	Máx gas de escape m³/h	Máx contrapresión de escape Kpa	Aire combustión m³/h	Aire enfriamiento m³/h	Calor irradiación kW	Tipo enfriam. motor	Caudal agua para enfriamiento m³/h (Temp. agua entrada 20° máx)
LOMBARDINI	15LD350	30	76	4.6	26	270		Radiador	NA
LOMBARDINI	15LD440	30	85	4.6	38.1	330		Radiador	NA
LOMBARDINI	15LD500	30	110	4.6	39	430		Radiador	NA
LOMBARDINI	25LD425-2	35	186	6.7	75	750		Radiador	NA
LOMBARDINI	9LD625-2	38	286	9	90	1580		Radiador	NA
LOMBARDINI	11LD626-3	38	410	9.3	111	1754		Radiador	NA
VM	D703E0.FRP	55	470	25	128.4	3500		Radiador	NA
VM	D703TE0.FRP	55	595	25	236	8500		Radiador	NA
VM	D754TPE2 FRP	65	1314	20	353.5	9000		Radiador	NA
VM	D756IPE2 FRP	fl. DN50 PN6 UNI EN 1092-1	1809	20	544	17500		Radiador	NA
VM	D703E0.F3S	55	470	25	128.4		8,8	Intercambiador agua-agua	5.4
VM	D703TE0.F3S	55	595	25	236		15	Intercambiador agua-agua	5.4
VM	D754TPE2 F3S	65	1314	20	353.5		10,2	Intercambiador agua-agua	5.4
VM	D756TPE2 F3S	fl. DN50 PN6 UNI EN 1092-1	1809	20	544		11,5	Intercambiador agua-agua	7.5
IVECO AIFO	N45MNTF41.10	fl. Tubo motor est. D 73	2173	5	730	14800		Radiador	NA
IVECO AIFO	N45MNTF41.01	fl. Tubo motor est. D 73	2173	5	730			Intercambiador agua-agua	6.3
IVECO AIFO	N67MNTF42.10	fl. Tubo est. D 82.5	3395	10	1140	16200		Radiador	NA
IVECO AIFO	N67MNTF42.01	fl. Tubo est. D 82.5	3395	10	1140			Intercambiador agua-agua	N.D.
IVECO AIFO	N67MNTF40.10	fl. Tubo est. D 82.5	3667	10	1220	16200		Radiador	NA
IVECO AIFO	N67MNTF40.01	fl. Tubo est. D 82.5	3667	10	1220			Intercambiador agua-agua	N.D.
IVECO AIFO	N67MNTF41.10	fl. Tubo est. D 82.5	3605	10	1200	16200		Radiador	NA
IVECO AIFO	N67MNTF41.01	fl. Tubo est. D 82.5	3605	10	1200			Intercambiador agua-agua	N.D.
CLARKE	JU4H-NL14	88.9	1068	7.5	372		15,8	Intercambiador agua-agua	3
CLARKE	JU4H-NL24	88.9	1068	7.5	372		20	Intercambiador agua-agua	3
CLARKE	JU4H-NL34	114.3	1548	7.5	600		28,5	Intercambiador agua-agua	3.2
CLARKE	JU4H-NLK4	114.3	1812	7.5	600		31,4	Intercambiador agua-agua	3.2
CLARKE	JU4H-NL54	114.3	2028	7.5	702		34,6	Intercambiador agua-agua	3
CLARKE	JU6H-NL34	141.3	2742	7.5	1026		41,9	Intercambiador agua-agua	3.9
CLARKE	JU6H-NLM4	141.3	2520	7.5	1098		47,3	Intercambiador agua-agua	3.9
CLARKE	JU6H-NL54	141.3	3054	7.5	1098		51,6	Intercambiador agua-agua	4.4
CLARKE	JU6H-NL74	141.3	3318	7.5	1218		66,5	Intercambiador agua-agua	4.6
CLARKE	JU6H-NLR4	141.3	2916	7.5	1218		65,6	Intercambiador agua-agua	4.6
CLARKE	JU6H-NL84	141.3	3318	7.5	1218		65,6	Intercambiador agua-agua	4.6
CLARKE	JU4R-NL13	88.9	1068	7.5	372	9240		Radiador	NA
CLARKE	JU4R-NL23	88.9	1068	7.5	372	9240		Radiador	NA
CLARKE	JU4R-NL53	114.3	2028	7.5	702	22320		Radiador	NA
CLARKE	JU6R-NLKA33	141.3	2742	7.5	1026	27420		Radiador	NA
CLARKE	JU6R-NLKA53	141.3	3054	7.5	1098	27420		Radiador	NA
CLARKE	JU6R-NLKA83	141.3	3318	7.5	1218	30060		Radiador	NA

Nota: los datos de motores que no se encuentran en la tablas están disponibles bajo petición.

Xylem Service Italia Srl se reserva el derecho de realizar modificaciones sin la obligación de aviso previo.

5. PUESTA EN SERVICIO (ARRANQUE)



Antes de la puesta en servicio:

- es necesario leer detenidamente las normas y advertencias presentes en la documentación de "uso y mantenimiento" específica de cada tipo de motobomba.
- ¡volver a leer todo el capítulo y las prescripciones de seguridad (pág. 6)!

ATENCIÓN

La primera puesta en servicio tiene que ser realizada por técnicos especializados. Intervenciones no autorizadas en el motor podrían invalidar la garantía.

No es posible arrancar el motor si no ha sido montada la totalidad del sistema en donde en donde está instalada la motobomba y si no se respetan las normas de referencia.

5.1 Operaciones previas y comprobaciones para la puesta en servicio

Las operaciones descritas en las instrucciones detalladas a continuación tienen que realizarse siempre antes de la puesta en servicio, en todas las situaciones aquí especificadas:

- después de la instalación.
- después de una revisión general.
- si han sido realizadas actividades de mantenimiento extraordinario en cualquiera de los sistemas y/o circuitos que pertenecen a la motobomba.
- si la motobomba ha permanecido inactiva durante un largo período de tiempo.

Tiene que prestarse especial cuidado a los siguientes sistemas antes de la puesta en marcha y después del primer arranque, comprobando la posible presencia de fugas y/o anomalías:

- circuito del agua de enfriamiento (si está presente en el motor).
- circuito del aceite lubricante.
- circuito del carburante.
- controles del sistema hidráulico.
- controles generales del motor.
- controles del cableado de motor y cuadro eléctrico.
- controles de la batería.



Durante todos los controles descritos en los siguientes párrafos, asegurarse que el motor no pueda arrancar de forma no intencionada. Colocar el selector de llave en la posición "0" y tener desconectadas las baterías (ver el párrafo "Baterías" para realizar correctamente el procedimiento).

5.1.1 Circuito del agua de enfriamiento (sólo para motores enfriados por agua)

- Si es necesario, llenar el circuito de enfriamiento (si está presente en el motor) añadiendo al agua líquido anticongelante según las instrucciones y en la cantidad indicada en la documentación específica del motor.
- Al primer llenado con agua de enfriamiento abrir los respiraderos de aireación del motor hasta que por los mismos salga agua sin aire. Llenar el circuito (motor y radiador) lentamente para evitar al máximo posible la formación de burbujas.
- Controlar cuidadosamente el circuito para asegurarse que no haya pérdidas en ningún punto.
- Después de un breve período de funcionamiento comprobar que el nivel de agua en el radiador no haya bajado, porque durante el primer llenado podrían quedar burbujas de aire en el circuito. Si faltara agua, rellenar.

5.1.2 Circuito del aceite lubricante

El motor se suministra completo de aceite, si es necesario sustituirlo seguir lo que se indica a continuación:

- Por lo que se refiere al tipo de aceite que se debe utilizar incluso en relación a la temperatura ambiente y a la cantidad de aceite necesario para el motor, consultar las prescripciones de la documentación específica del motor.
- Vaciar eventuales residuos del aceite anterior del cárter.
- Comprobar que los filtros estén limpios y, si es necesario, sustituirlos con sus juntas.
- Llenar el cárter con aceite lubricante hasta el segmento superior de la varilla graduada sin superarlo.
- Con el motor frío, después de un breve período de funcionamiento, volver a controlar el nivel y, eventualmente, rellenar.
- Controlar cuidadosamente el circuito para asegurarse que no haya pérdidas en ningún punto.

¡No dispersar en el medio ambiente el aceite y eventuales trapos empapados de aceite!

5.1.3 Circuito del carburante

- Comprobar que los filtros estén limpios y, si es necesario, sustituirlos.
- Llenar el depósito del carburante con gasoil para motor diésel para el transporte según lo que pone el manual del motor.
- Controlar cuidadosamente el circuito para asegurarse que no haya pérdidas en ningún punto.
- Comprobar la posición de las válvulas de interceptación del carburante.

Para motobombas contra incendios conformes a la normativa EN12845:2004, **los depósitos tienen que estar llenos para garantizar el funcionamiento continuo por un cierto número mínimo de horas en función de la clase de riesgo de la instalación.**

5.1.4 Controles de otros componentes del sistema

Comprobar el posicionamiento y el montaje correctos de todos los componentes de la instalación, como el silenciador y la tubería del gas de escape, el sistema de entrada del aire de combustión y enfriamiento, el sistema de evacuación del aire de enfriamiento, etc.

Comprobar que los filtros del aire estén limpios y que las tomas y los desagües estén libres de interferencias.

5.1.5 Baterías de arranque

Preparación de la batería

Las baterías de arranque suministradas con el grupo normalmente son del tipo de bajo mantenimiento y se suministran ya cargadas.

La batería se considera descargada si la tensión desciende por debajo de los 12,4 V pero un control preciso se puede realizar con el densímetro.

ATENCIÓN

En caso de períodos de almacenaje largos (de más de 2 meses) leer atentamente el manual de uso e instrucción del motor diésel y de las baterías. Seguir las indicaciones que se dan a este propósito.

Recarga de la batería

Si fuera necesario recargar las baterías, aproximadamente 24 horas antes del arranque del motor diésel, conectar la alimentación del cuadro eléctrico de la motobomba, para que el cargador también presente en el interior del cuadro pueda suministrar una primera carga a las baterías.



Colocar el selector de llave en la posición "0" para evitar arranques indeseados.

Si la tensión de la batería es inferior a 10 V no se puede utilizar el cargador también interno del cuadro y la batería se tendrá que desconectar y revisar o bien sustituir.

Ubicación

Las baterías se tienen que montar en soportes, situadas en posición fácilmente accesible con una mínima posibilidad de contaminación por humedad, agua o vibraciones.

ATENCIÓN

Las baterías de arranque tienen que colocarse lo más cerca posible del motor de arranque del motor diésel, minimizando por todos los medios a disposición la caída de tensión entre batería y terminal del motor de arranque.

5.1.6 Circuitos y cuadros eléctricos

Si el grupo se ha mantenido sin actividad durante mucho tiempo, sobre todo si se encuentra en un ambiente húmedo, es importante controlar el aislamiento hacia la masa del cuadro eléctrico y la correcta alimentación de los circuitos auxiliares. (Consultar al esquema eléctricos del cuadro)

5.2 Funcionamiento general

Para conocer el funcionamiento de la motobomba (funcionamiento en modo "DESHABILITADO" / "MANUAL" / "AUTOMÁTICO" / "EMERGENCIA") consultar el capítulo de uso y mantenimiento del cuadro eléctrico.

Las bombas se pueden detener sólo manualmente con el botón STOP, salvo en la versión para redes de aspersores para la cual está previsto el apagado automático después de que se haya restablecido la presión por el tiempo indicado por las disposiciones locales.

El arranque automático de las bombas se determina según las presiones configuradas en los presostatos. Están instalados dos presostatos por cada bomba de servicio (uno en el caso de electrobomba piloto), con las mismas calibraciones, conectados para que la bomba arranque por la intervención de uno cualquiera de los dos.

La presión diferencial (diferencia entre la presión de arranque y la de parada) es igual en las dos bombas, valor normal 0,6-1,0 bar (el valor puede cambiar según la curva de prestaciones de la bomba).

Según las normas contra incendios, la primera bomba arranca automáticamente cuando la presión en la tubería principal desciende hasta un valor no más bajo de 0,8 P_{max} (P_{max} de la presión con impulsión cerrada). La segunda bomba arranca cuando la presión desciende hasta un valor no más bajo de 0,6 P_{max}. Para compensar pequeñas pérdidas intervienen el tanque de membrana y/o la electrobomba piloto, si están presentes.

La figura 1.1 muestra el modo de funcionamiento en el caso de 2 bombas:

- Cuando la presión desciende al valor P1 arranca la primera bomba.
- Si la presión desciende al valor P2 arranca la segunda bomba.

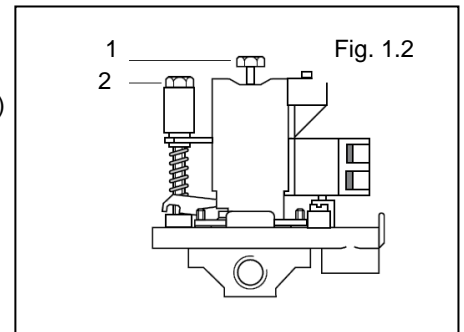
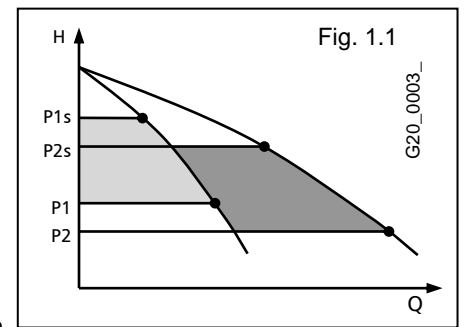
Las bombas se pueden detener sólo manualmente con el botón "STOP", salvo en la versión para redes de aspersores para la cual está previsto el apagado automático después de un tiempo preestablecido por la restauración de la presión (P1s).

Presóstatos

Los presostatos están configurados de fábrica según una serie de valores que dependen del tipo de bomba y según lo especificado en la norma EN12845. Los valores de calibración están indicados en una placa aplicada al módulo o en el cuadro o en la documentación.

Para modificar los valores de calibración según las condiciones hidráulicas de la instalación (Figura 1.2)

- Con la bomba apagada y presión igual a cero, atornillar al máximo el tornillo central (1) para alcanzar el fondo escala del presostato.
- Encender la bomba piloto o de servicio y, a través de la válvula del circuito de prueba (caudalímetro), obtener la presión de impulsión igual a la presión de STOP deseada.
- Con la bomba encendida, desatornillar el tornillo central (1) hasta que el presostato se activa.
- A través de la válvula del circuito de prueba (caudalímetro) bajar la presión de impulsión hasta el valor de la presión de arranque deseada.
- Con la bomba encendida desatornillar el tornillo diferencial (2) hasta que se active de nuevo el presostato.



Atención: cada bomba tiene conectados dos presostatos que tienen que disponer del mismo valor de calibración, la bomba arranca cuando se activa el primero que interviene.

5.3 Puesta en servicio y comprobación del funcionamiento de la electrobomba piloto

La electrobomba piloto suministrada con la electrobomba de servicio (GEM..J) o como kit que hay que montar separadamente, es una bomba auxiliar que interviene para pequeñas tomas de agua y se aconseja para evitar arranques innecesarios de las bombas principales. La electrobomba piloto tiene que elegirse de forma que no pueda suministrar bastante caudal y presión a un sólo rociador (EN 12845, 10.6.2.5).

Arranca de forma automática, por el comando del relativo presostato, con una presión superior a la presión de arranque de las bombas principales y se detiene cuando se restablece la presión en la instalación.

Funcionamiento:

- 1) Conectar la alimentación hidráulica.
- 2) Conectar la alimentación eléctrica al cuadro de mando priorizando el cable de tierra.
- 3) Cebear la bomba (ver manual de la bomba) y las tuberías de aspiración.
- 4) Colocar el selector en la posición "0".
- 5) Colocar el interruptor general para el bloqueo de la puerta QS del cuadro de la electrobomba en ON.
- 6) Colocar el selector en la posición "MAN". La electrobomba arranca.
- 7) Controlar el sentido de rotación de la electrobomba y comprobar que, observando desde el lado del ventilador, la rotación del motor se realiza en el sentido de las agujas del reloj.
- 8) En caso contrario apagar el cuadro eléctrico colocando el selector en posición "0" y el interruptor general para el bloqueo de la puerta en OFF, intercambiar dos fases de la caja de bornes de la alimentación del motor eléctrico. Restaurar la alimentación eléctrica del cuadro volviendo a colocar el interruptor general para el bloqueo de la puerta en ON.
- 9) Colocar el selector del cuadro de la electrobomba en la posición "AUT"
- 10) Abrir una válvula de prueba de la instalación para reducir la presión por debajo del valor de START del presostato.
- 11) Abrir una válvula de prueba de la instalación para reducir la presión por debajo del valor de START del presostato.
- 12) Comprobar el arranque correcto en automático de la electrobomba piloto.
- 13) Cerrar la válvula y esperar que la presión vuelva a subir por encima del valor de STOP del presostato.
- 14) Comprobar el apagado correcto en automático de la electrobomba piloto.
- 15) Colocar el selector del cuadro de la electrobomba piloto en la posición "0".
- 16) Colocar el selector del cuadro de la electrobomba piloto en la posición "AUT" al final de la puesta en servicio de las bombas principales.

ATENCIÓN

Durante el funcionamiento

- Comprobar eventuales pérdidas de agua en la instalación, eventualmente detener la electrobomba.

5.4 Puesta en servicio y comprobación del funcionamiento de la motobomba principal

Realizar las operaciones previas como se especifica a continuación:

- 1) Conectar la alimentación hidráulica.
- 2) Comprobar el valor de precarga de los tanques de expansión, si están presentes.
- 3) Cerrar la válvula de interceptación instalada en el lado de impulsión de la bomba.
- 4) Cebear la bomba (ver manual de la bomba) y las tuberías de aspiración.
- 5) Limpiar detenidamente la motobomba (otros módulos si están presentes) y la zona alrededor, quitando manchas y residuos de suciedad, aceites, combustibles, disolventes o de otro tipo.
- 6) Comprobar que trapos u otros materiales ligeros no se encuentren cerca de las aperturas de aspiración del aire.
- 7) Asegurarse que ningún objeto ajeno se encuentre cerca de partes giratorias.
- 8) Colocar toda la herramienta y trapos en contenedores específicos.
- 9) Comprobar el anclaje de la motobomba en el suelo o en una base específica anclada al suelo.
- 10) Comprobar la ausencia de vibraciones excesivas que podrían dañar la instalación.
- 11) Comprobar que ningún perno esté aflojado.
- 12) Llenar de gasoil el depósito.
- 13) Comprobar el nivel correcto de los líquidos del motor (aceite y agua) y, si es necesario, rellenar.
- 14) Comprobar la conexión correcta de la tubería del carburante entre motor y depósito.
- 15) Comprobar la conexión correcta de las tuberías del agua.
- 16) Conectar el conector cuadro/motobomba.
- 17) Comprobar que las baterías de arranque estén conectadas correctamente a la alimentación monofásica 1x230 Vac del cuadro eléctrico, priorizando el cable de tierra. Comprobar que estén conformes con lo que indica la placa de características del cuadro de mando localizando los bornes L-N.
- 18) Comprobar la conexión eléctrica de los conductores de seguridad.
- 19) Colocar el selector del cuadro de mando en la posición "0".
- 20) Colocar el interruptor general para el bloqueo de la puerta Q1 en la posición "ON" y comprobar:
 - Encendido de la tarjeta de control.
 - La correcta indicación en la pantalla de la posición del selector de tres posiciones.
 - La correcta visualización de la tensión de las baterías y el funcionamiento del cargador interno del cuadro eléctrico.
 - La alimentación de los dispositivos de calentamiento del motor si están instalados (por ej. calentadores de aceite o agua).
 - La ausencia de la indicación de la alarma de "Falta de tensión Vac".
- 21) Abrir la válvula de interceptación del carburante presente en el depósito del combustible.
- 22) Colocar el selector para las funciones del cuadro de mando en la posición "MAN" (MANUAL).
- 23) Pulsando el botón "STOP", comprobar el correcto funcionamiento del dispositivo eléctrico de apagado del motor.
- 24) Arrancar manualmente la motobomba pulsando el botón "START" y manteniéndolo pulsado hasta que el motor arranque.
- 25) Después de un breve período de funcionamiento pulsar el botón "STOP" para apagar el motor.
- 26) Repetir los puntos del 30 al 31 para comprobar la alternancia de la intervención de las baterías de arranque, en pantalla aparece el número 1 ó 2 indicando la batería utilizada para el arranque.
- 27) Abrir lentamente la válvula de impulsión de la bomba, dejar salir el aire y aumentar la presión de la instalación hasta el valor configurado en los presostatos. Utilizar el manómetro situado cerca de los presostatos para leer la presión de la instalación.
- 28) Asegurarse que esté presente agua a presión en la instalación para que el contacto de los presostatos de arranque de la motobomba esté normalmente cerrado. Con presión, los pilotos de los presostatos del cuadro eléctrico tienen que estar ambos apagados. Si el piloto queda encendido, comprobar el funcionamiento del presostato porque funciona mal.
- 29) Colocar el selector de las funciones del cuadro de mando en la posición "AUT" (la motobomba **no** tiene que arrancar con la instalación bajo presión).
- 30) Actuar en el dispositivo de arranque de la bomba (dispositivo situado aguas arriba de los presostatos) para reducir la presión que actúa en el presostato. De esta forma se comprueba el arranque automático de la motobomba. Si la presión es inferior a Pstart, los pilotos del presostato situados en el cuadro eléctrico tienen que estar ambos encendidos. Si el piloto queda apagado, comprobar el funcionamiento del presostato porque funciona mal.
- 31) Restaurar inmediatamente la presión en el dispositivo y pulsar el botón "STOP" (la motobomba tiene que apagarse y quedarse en espera).
- 32) Colocar el selector de las funciones del cuadro en la posición "AUT" (la motobomba no tiene que arrancar con la instalación bajo presión).
- 33) Comprobar, de uno en uno, el correcto funcionamiento de los BOTONES DE ARRANQUE DE EMERGENCIA. Cuidado: después del arranque con el botón de emergencia la motobomba se puede apagar sólo actuando manualmente en la palanca de parada situada en el motor (llamada electrostop). A continuación, los botones de emergencia se utilizan, de uno en uno, en caso de emergencia (por ej. incendio con rotura del dispositivo de control automático del motor).
- 34) Cerrar la válvula de interceptación del carburante presente en el depósito del combustible.
- 35) Colocar el selector en modo "MAN" (MANUAL) y seguir las instrucciones del manual de la centralita. La motobomba contra incendios empieza el ciclo automático de arranque con la alimentación del carburante cerrada. Se realizarán seis intentos automáticos de arranque, cada uno no inferior a 15 segundos con el motor de arranque en función y una pausa incluida entre 10 y 15 segundos. Después de seis intentos se activa la alarma de arranque no conseguido.
- 36) Restaurar el carburante abriendo la válvula de interceptación y pulsar el botón de START situado en la centralita de mando. El motor debe encenderse.
- 37) Al final, colocar el selector en posición "AUT"; la motobomba **no** tiene que arrancar si el sistema está bajo presión.
- 38) Si está presente, colocar el selector de la electrobomba piloto en posición "AUT".

Si es necesario (por peticiones específicas del cliente o por normativas) realizar otras pruebas funcionales y/o de seguridad.

Al final de este primer arranque en funcionamiento, con la motobomba parada y en condiciones de seguridad, habrá que realizar las siguientes comprobaciones:

- Comprobar que no haya pérdidas en los circuitos de agua, aceite y carburante.
- Comprobar los niveles de aceite y agua y, si es necesario, rellenar.
- Comprobar que ningún perno esté aflojado.

6. MANTENIMIENTO

6.1 Mantenimiento ordinario



Para que la motobomba funcione correctamente en el tiempo, conservando unas buenas prestaciones, es necesario respetar escrupulosamente las prescripciones de mantenimiento previstas por el fabricante. El mantenimiento tiene que ser realizado siempre por técnicos especializados dotados de herramienta adecuada.

Aconsejamos comprobar “al menos” cada mes el correcto funcionamiento de la motobomba, especialmente la forma en que arranca y la intervención del dispositivo de arranque automático.

Es buena norma comprobar también la situación general de la instalación.

Referirse a LEYES, REGLAMENTOS LOCALES Y NORMATIVAS para eventuales prescripciones más estrictas en materia de comprobaciones periódicas.

Controles generales y específicos:

- **Motor:** realizar, según las indicaciones de la documentación del motor específico, el mantenimiento periódico. Si no se especifica de otra forma, se aconseja sobre todo la sustitución de los cartuchos filtrantes (aceite y gasoil), la limpieza del filtro del aire, la sustitución del aceite del motor máximo cada 300 horas de trabajo o bien, aunque no se haya alcanzado el número de horas necesario, al menos una vez al año.
- **Hidráulica:** seguir las prescripciones de la documentación específica.
- **Batería:** comprobar cada semana el nivel de carga y del electrolito, si es necesario restaurar el nivel.

Antes de cualquier intervención, el operador cualificado tendrá que asegurarse que el cuarto esté correctamente ventilado y conocer los riesgos producidos por las baterías de arranque de plomo:

- **Peligro por sustancias corrosivas.**
- **Peligro de explosión.**
- **Obligación de proteger los ojos.**
- **Prohibición absoluta de llamas libres en las cercanías para evitar cualquier tipo de chispa.**

Las baterías de plomo utilizadas para los motores tienen que controlarse periódicamente comprobando, al menos, que:

- No estén presentes roturas o deformaciones en el monobloque o en la tapa de la batería, y/o pérdidas de líquido.
- Comprobar que las baterías estén limpias.
- Los polos no estén oxidados o dañados.
- Los bornes de los cables estén bien conectados con la batería.
- Si están presentes, desatornillar los tapones para que salga el gas eventualmente presente en el interior de la batería. Las baterías contienen ácido sulfúrico y emiten gas explosivo, especialmente durante la fase de recarga.
- El nivel del electrolito tiene que estar siempre por encima de las placas metálicas internas de la batería (en algunos casos el nivel está indicado en el cuerpo externo de la batería), si es necesario, restaurar los niveles con agua demineralizada y esperar que la formación de gas causada por el llenado termine (la operación tiene que realizarse con las baterías desconectadas por personal experto e informado de los riesgos).
- Si está disponible, comprobar la densidad del electrolito con el densímetro para evaluar el estado de carga de la batería, siguiendo las indicaciones del fabricante de la batería. Recordar de volver a colocar los tapones después de haber efectuado la comprobación con el densímetro.
- Comprobar la funcionalidad del cargador instalado en el interior del cuadro eléctrico de mando para el arranque de la motobomba a través de la lectura de los ledes de diagnosis. Consultar la hoja técnica específica de instrucciones.

ATENCIÓN

Si las baterías permanecen durante largo tiempo sin ser recargadas (más de 6 meses) la operación de recarga podría resultar inútil y, en muchos casos, habrá que sustituirlas.

Durante la instalación de una batería, la conexión tiene que empezar siempre por el borne positivo. Cuando se retira una batería, la desconexión tiene que empezar siempre por el borne de masa negativa. Una batería se puede considerar cargada si su tensión en vacío es superior a 12,4 V. La recarga de las baterías tiene que seguir restricciones específicas indicadas por el fabricante. Utilizar cargadores de tensión constante de máx 15 V y con limitación de la corriente de carga.

Si la batería tiene una tensión en circuito abierto por debajo de 9 V, desconectar la batería de la motobomba y recargarla con un cargador de carga rápida de gran capacidad. Respetar las prescripciones del fabricante de la batería.



Las baterías contienen ácido sulfúrico (corrosivo) y emiten gas explosivo, especialmente durante la recarga. Por lo tanto es indispensable mantener el cuarto ventilado y no fumar ni llevar o provocar de ninguna forma llamas libres cerca de las baterías.

- **Cuadro eléctrico:** los cuadros no necesitan intervenciones de mantenimiento específicas, sin embargo se aconseja comprobar cada semana la eficiencia de los fusibles y cada año el estado de desgaste y limpieza de los relés. Está prohibido abrir el cuadro eléctrico antes de desconectar la línea de alimentación. Cualquier modificación realizada en los cuadros, no acordada con el fabricante, invalida automáticamente las garantías.

- **Suministros:** comprobar semanalmente los niveles de aceite, agua y carburante. Los controles tendrán que ser más frecuentes si el uso es más intensivo.
- **Conexiones eléctricas:** comprobar cada mes las conexiones eléctricas del motor y del cuadro, asegurándose que estén perfectamente apretadas.
- **Tanques de membrana:** consultar el manual de instrucciones de los tanques, comprobar al menos una vez al año el valor de precarga.
- **Calentador del motor:** en la mayoría de motores utilizados en versión motobomba contra incendios está instalado un calentador que puede ser de dos tipos:
 - CALENTADOR DE ACEITE: (una resistencia especial situada por debajo del cárter del aceite del motor).
 - CALENTADOR DE AGUA: (una resistencia que se encuentra en la base del motor).

Este dispositivo está previsto sobre todo para el arranque de motores diésel con bajas temperaturas o usos para los cuales es necesaria una potencia inmediata. El calentador está dotado siempre de un termostato que interrumpe la alimentación cuando alcanza la temperatura establecida. Todos los calentadores tienen que estar conectados a masa (esto se asegura con el cavo de conexión eléctrico) por motivos de seguridad.

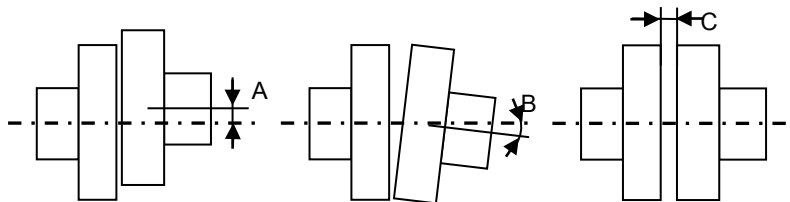
Los calentadores están alimentados con 230 Vac, está terminantemente prohibido realizar trabajos si el aparato se encuentra aún bajo tensión.

En general los calentadores no requieren mantenimiento.

La superficie externa de los calentadores puede superar los 60 °C; tocar exclusivamente con medios adecuados.

▪ **Juntas elásticas de empalme motor-bomba**

Las juntas elásticas para el empalme entre motor y sistema hidráulico tienen que controlarse periódicamente cada 6 meses (el período del control varía según el uso de la motobomba). Los controles principales se refieren sobre todo a la integridad de la junta y a su desalineación entre los dos componentes que la componen.



Tolerancias máximas admitidas:

GD_M0010_A_SC.xls

Motor	A	B	C
1 y 2 cilindros	≤0,1 mm	≤33'	=2÷4 mm
3 y 4 cilindros	≤0,3 mm	≤46'	=3÷4 mm
6 cilindros (máx 200 kW)	≤0,3 mm	≤46'	=3÷5 mm

NOTAS: Todas las motobombas se suministran alineadas y bloqueadas con pernos para evitar posibles desplazamientos durante el transporte.

ATENCIÓN

Está terminantemente prohibido alterar la colocación, en caso contrario se invalida la garantía.

Las intervenciones para solucionar distintos problemas tienen que ser llevadas a cabo por personal cualificado. Antes de realizar cualquier operación en las juntas elásticas hay que asegurarse que la motobomba esté apagada y que no pueda arrancar accidentalmente. La protección tiene que ser quitada por personal experto y informado de los posibles riesgos debidos a dispositivos mecánicos en movimiento.

Antes de realizar cualquier comprobación o intervención, leer atentamente el capítulo de las "Prescripciones de seguridad" y la documentación de referencia.



Las protecciones se pueden retirar sólo después de haber puesto en situación de seguridad la motobomba, con el selector en posición "0" y las baterías de arranque desconectadas.

▪ **Elementos antivibración**

Se tiene que comprobar cada año el estado de los elementos antivibración. Tienen que estar íntegros y, en caso de desgaste o avería, hay que sustituirlos con elementos nuevos de las mismas características.

▪ **Motor diésel, tipo de enfriamiento del intercambiador agua-agua**

ATENCIÓN

A cada arranque de la motobomba es necesario comprobar que el agua pase correctamente a través del intercambiador de calor.

Hay que controlar presión y caudal con respecto a los valores mínimos indicados por el proveedor.

Para las instalaciones en donde se prevé un reductor de presión aguas arriba de la entrada de agua del intercambiador de calor, se recomienda comprobar la calibración al menos una vez cada 2 años (para la calibración exacta contactar nuestra oficina de asistencia).

No se admite alterar los reductores de presión, en este caso se invalidaría la garantía. (Contactar nuestra oficina de asistencia). En motobombas en las cuales está instalada una válvula de seguridad aguas abajo del intercambiador de calor es obligatorio comprobar en el tiempo la correcta apertura de la válvula y que la presión que se lee en el manómetro ubicado antes de la válvula sea superior a 2,8 bar.

Tiene que realizarse una limpieza a fondo del filtro para eliminar eventuales impurezas del agua del circuito de entrada del intercambiador de calor al menos cada 6 meses y/o cada 6 horas de funcionamiento de la máquina.

6.2 Mantenimiento periódico previsto por la directiva EN12845

Toda la instalación contra incendios según las normas EN 12845 – UNI 10779, incluido cada módulo de presión contra incendios instalado, tiene que estar siempre en condiciones de eficiencia perfectas. Por este motivo es muy importante realizar el mantenimiento regularmente.

Según la norma EN 12845 (20.1.1) – UNI 10779, el usuario tiene que:

- llevar a cabo un programa de inspección y controles;
- predisponer un programa de pruebas, asistencia y mantenimiento;
- documentar y registrar las actividades guardando los documentos en un registro almacenado en el edificio.

El usuario tendrá que encargarse de que el programa de pruebas, asistencia y mantenimiento lo realice por contrato el instalador de la instalación o una empresa cualificada de la misma manera.

6.2.1 Control semanal

Cada parte del control periódico semanal tiene que ser realizada con intervalos de no más de 7 días y es necesario llevar a cabo lo siguiente (EN12845 pár. 20.2.2):

controles

- presión de los manómetros,
- nivel de agua en los tanques de acumulación – reserva de agua,
- posición correcta de las válvulas principales de interceptación.

Prueba de arranque automático de la bomba

Las pruebas en bombas automáticas tienen que incluir:

- 1) Control de los niveles de carburante y aceite lubricante de motores diésel.
 - 2) Simular la condición de arranque automático reduciendo la presión de los dispositivos de arranque (presostatos). Abrir la válvula de arranque manual de la bomba.
 - 3) Comprobar el arranque de la bomba y anotar la presión de arranque.
 - 4) Cerrar la válvula de arranque manual y restaurar la presión en la instalación.
- En el caso de motor diésel dejarlo en función por al menos 5 minutos.
- 5) Detener la bomba colocando el selector en la posición “MAN” y actuando en el botón “STOP”.

CON MÓDULOS CONTRA INCENDIOS ACCIONADOS POR MOTORES DIÉSEL

Pruebas de reinicio.

- 1) Inmediatamente después de la parada, la motobomba diésel tiene que ser reiniciada con el botón de prueba del arranque manual “START”.
- 2) Detener la bomba con el botón STOP situado en el cuadro eléctrico.

Durante la prueba:

- Controlar la presión del aceite (si se encuentran manómetros u otra herramienta adecuada para la lectura).
- temperaturas del motor y del líquido refrigerante.
- controlar la tubería del aceite.
- inspección general para detectar eventuales fugas (carburante, líquido refrigerante, gases de escape, etc.).

Controlar el correcto funcionamiento de todas las instalaciones de calefacción y ventilación necesarias para garantizar las condiciones ambientales correctas del sistema.

6.2.2 Control mensual

Cada parte del control periódico mensual tiene que ser realizada con intervalos de no más de 4 semanas y es necesario llevar a cabo lo siguiente (EN12845 pár. 20.2.3):

- Comprobar el nivel y la densidad del ácido de todas las celdas de las baterías de arranque, utilizando un densímetro. Si la densidad del ácido es baja, controlar el cargador, eventualmente sustituir las baterías.

6.2.3 Control trimestral

Cada parte del control periódico trimestral tiene que ser realizada con intervalos de no más de 13 semanas y es necesario llevar a cabo lo siguiente (EN12845 pár. 20.3.2):

Comprobar eventuales modificaciones de la instalación, cambio de clase de riesgo, etc.

- Controlar rociadores, tubería, soporte para tubería (ver EN 12845 punto 20.3.3.2 – UNI 10779).
- Arrancar las bombas y comprobar su presión y caudal.
- Comprobar el funcionamiento de eventuales generadores – grupos electrógenos.
- Maniobrar todas las válvulas de interceptación para comprobar su funcionalidad y que estén bloqueadas en la posición normal.

- Comprobar el funcionamiento correcto de la alimentación eléctrica secundaria producida por generadores diésel.
- Controlar los flujostatos para comprobar su funcionalidad.

6.2.4 Control semestral

Cada parte del control periódico semestral tiene que ser realizada con intervalos de no más de 6 meses y es necesario llevar a cabo lo siguiente (EN12845 pár. 20.3.3):

- Controlar las válvulas de alarma en seco y otros componentes de la instalación.
- Comprobar el funcionamiento de las alarmas en el cuarto de control y/o en el cuarto de los Bomberos.

6.2.5 Control anual

Cada parte del control periódico anual tiene que ser realizada con intervalos de no más de 12 meses y es necesario llevar a cabo lo siguiente (EN12845 pár. 20.3.4):

- Comprobar la presión y el caudal de las bombas con los valores indicados en la placa de los datos técnicos.
- Comprobar la alarma de arranque no conseguido de la motobomba Diésel según la norma EN 12845 punto 10.9.7.2 – UNI 10779. (realizar los seis intentos de arranque de forma alternada en las dos baterías).

Después de los seis intentos, comprobar que en el cuadro eléctrico se activen:

- el piloto de señalización de arranque no conseguido,
- el contacto de alarma por arranque no conseguido.

Inmediatamente después del test volver a arrancar el motor con el botón de prueba manual "START".

- Comprobar el funcionamiento de las válvulas de flotador y de los filtros en los tanques.

6.2.6 Control trienal

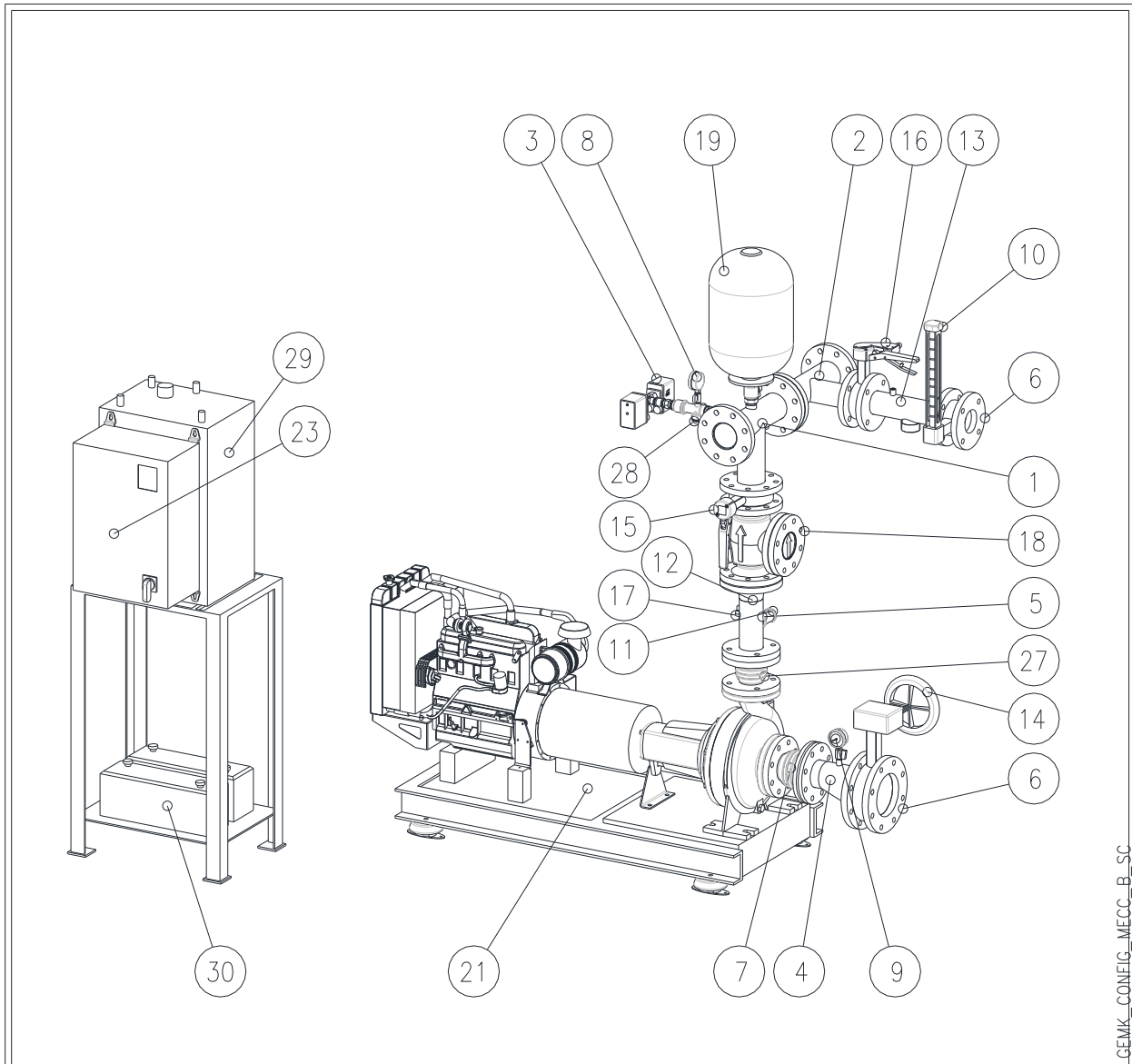
Cada parte del control periódico trienal tiene que ser realizada con intervalos de no más de 3 años y es necesario llevar a cabo lo siguiente (EN12845 pár. 20.3.5):

- Controlar la corrosión externa e INTERNA de los depósitos y, eventualmente, restaurar la protección con idóneo barnizado.
- Controlar las válvulas de interceptación y retención y, eventualmente, sustituirlas.

6.2.7 Control decenal

Después de no más de 10 años limpiar todas las reservas hidráulicas, examinarlas internamente y comprobar su impermeabilización (EN12845 pár. 20.3.6).

7. ELENCO DE LOS COMPONENTES GEMK



GEMK_CONFIG_MECC_B_SC

N.º REF.	DESCRIPCIÓN
1	Colector de "T"
2 *	Derivación de T
3	Dispositivos y presostatos de la bomba de servicio
4 *	Divergente en aspiración
5	Divergente en impulsión
6 *	Bridas para soldar
7 *	Junta antivibraciones en aspiración **
8	Manómetro
9 *	Manovacuómetro
10 *	Medidor de caudal
11	Toma para circuito de cebado
12	Presostato bomba en marcha
13 *	Tubo aguas arriba del medidor de caudal

N.º REF.	DESCRIPCIÓN
14 *	Válvula de interceptación en aspiración ***
15	Válvula de interceptación en impulsión
16 *	Válvula de interceptación para la medición del caudal
17	Válvula de prueba de la retención
18	Válvula de retención
19 *	Tanques de membrana
21	Motobomba de servicio
23	Cuadro de mando
27	Junta antivibraciones
28	Empalme para una eventual bomba de compensación
29	Depósito del carburante
30	Baterías

* Componentes incluidos en los relativos kits (no con el suministro estándar del módulo)

gemk-comp_d_tp

** Obligatoria en caso de motor diésel

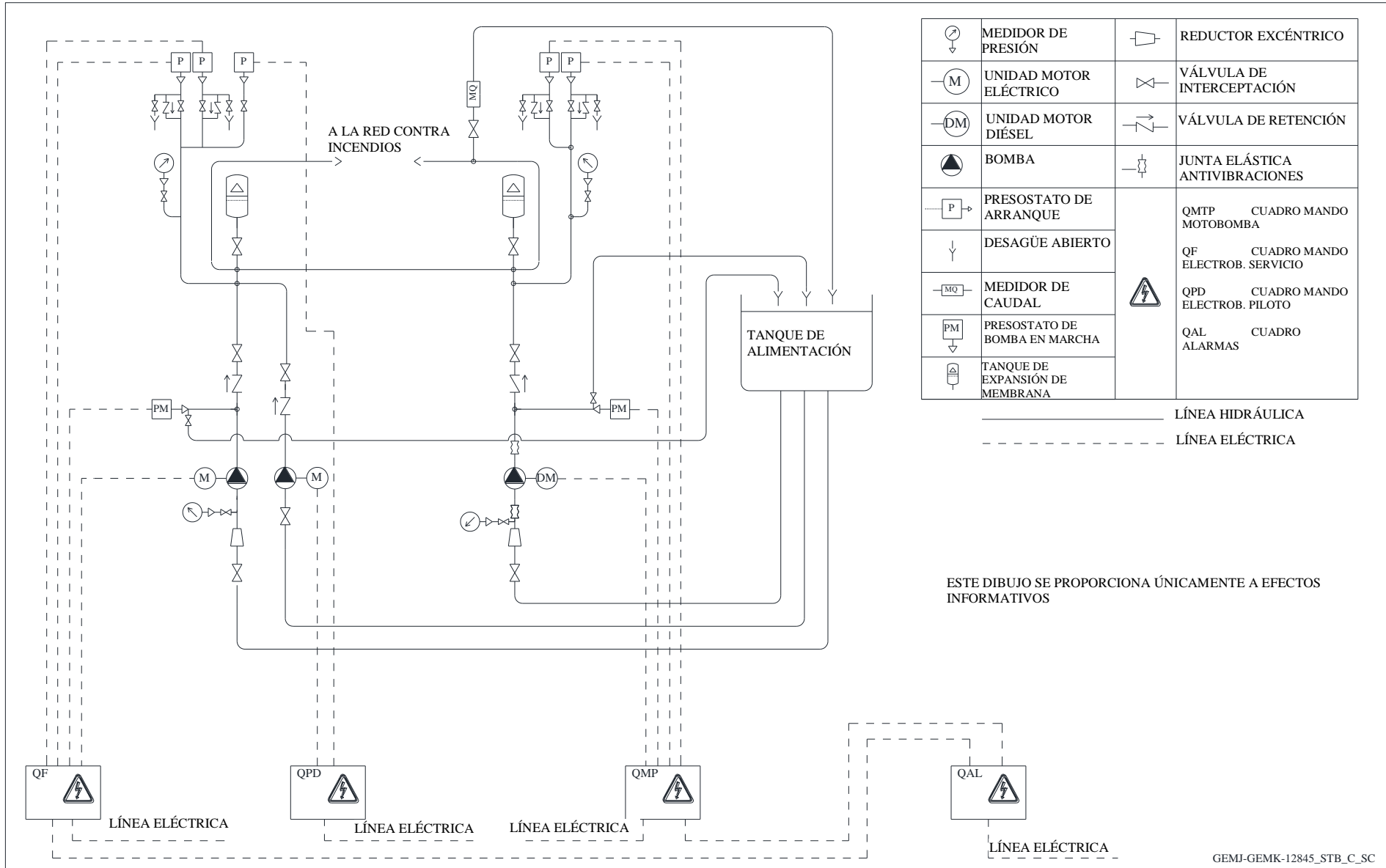
*** Obligatoria en caso de instalación con presión positiva

Las conexiones pueden ser del tipo roscado o con bridas según el modelo de la bomba.

La electrobomba piloto está disponible sólo como kit. El cuadro eléctrico se puede instalar en el depósito o en la pared.

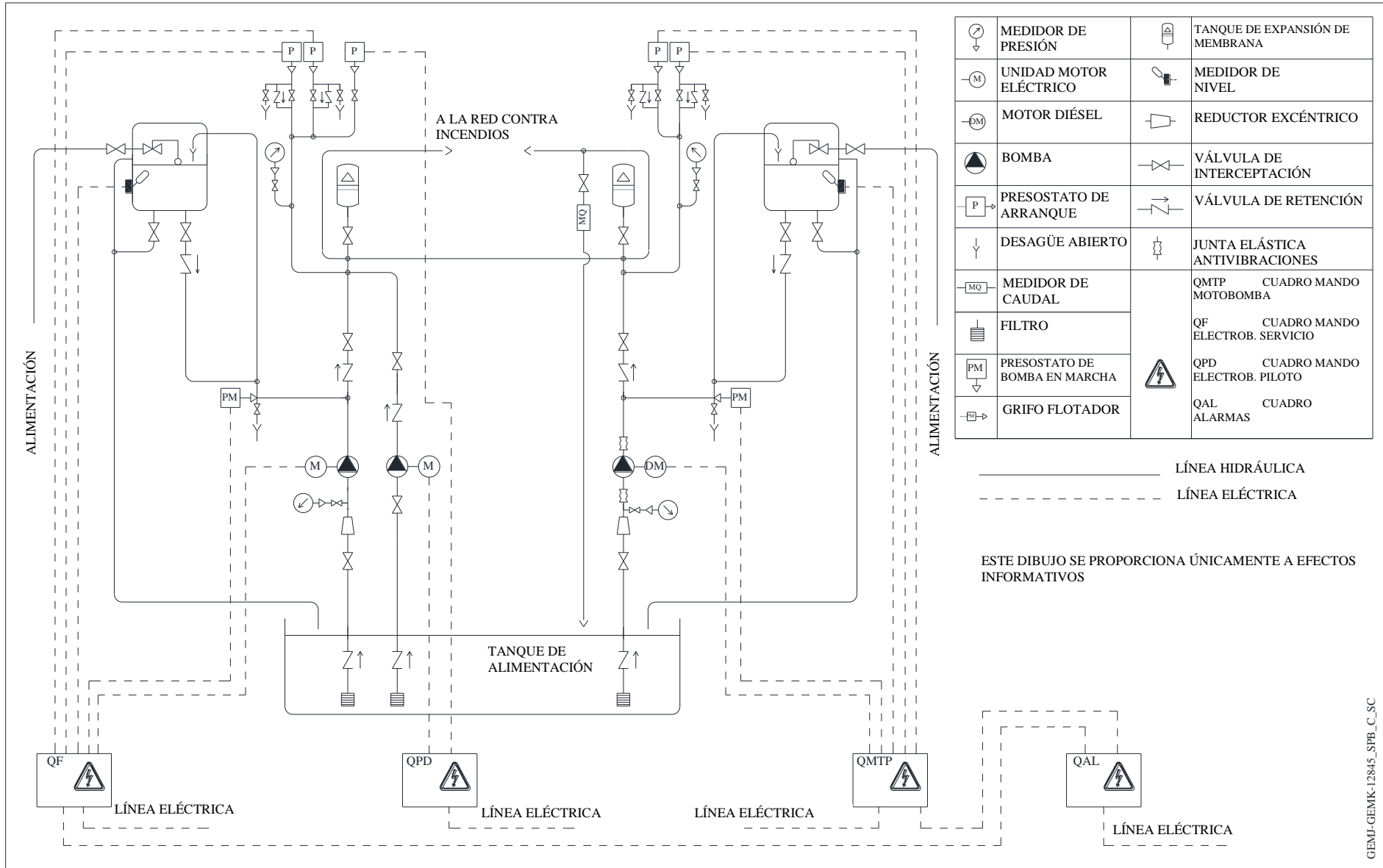
7.1 Esquemas funcionales

7.1.1 Instalaciones del tipo de presión positiva de un módulo electrobomba con electrobomba piloto (GEM..J) junto a un módulo motobomba (GEMK..)



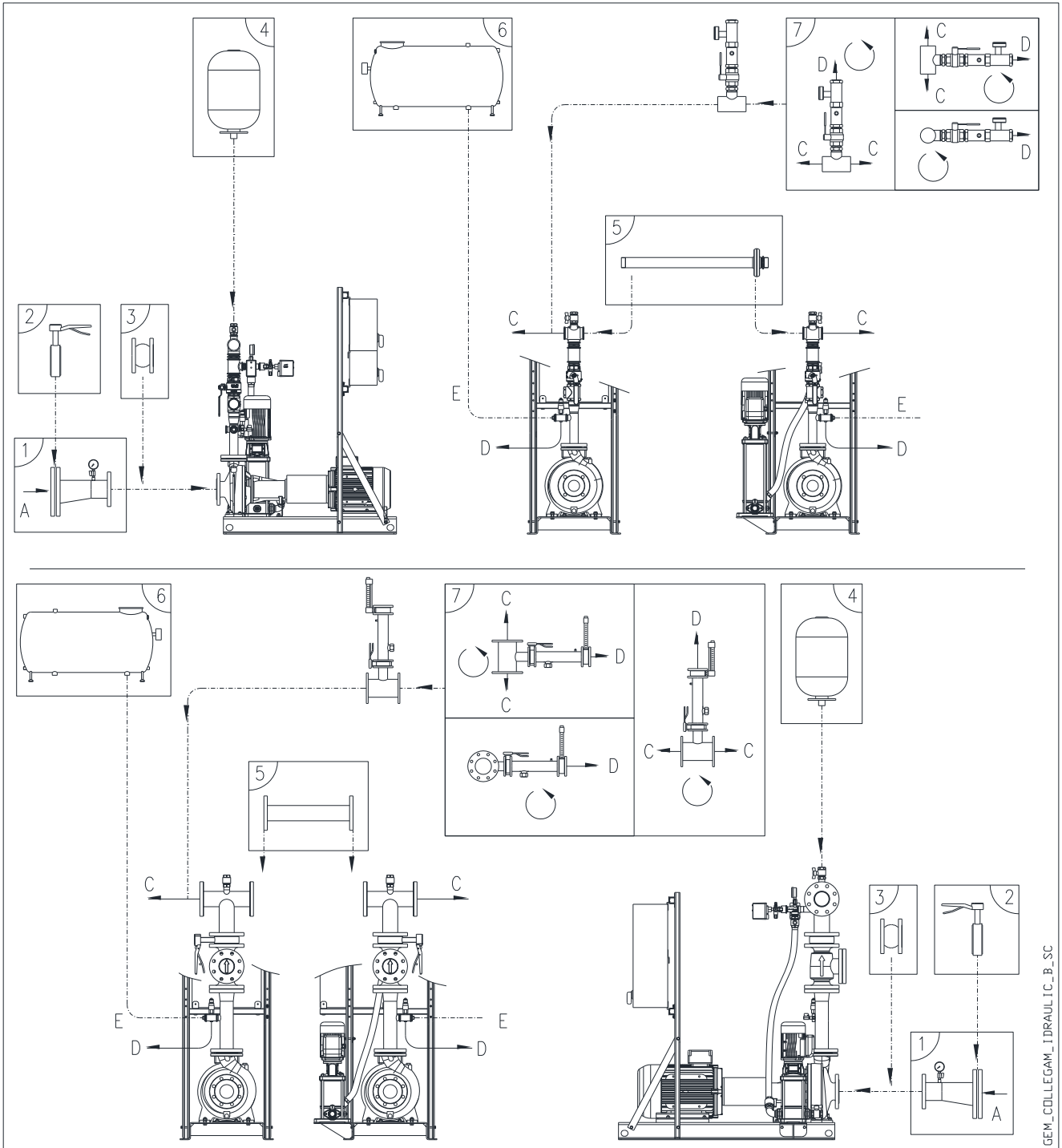
GEMJ-GEMK-12845_STB_C_SC

7.1.2 Instalaciones del tipo de presión negativa de un módulo electrobomba con electrobomba piloto (GEM..J) junto a un módulo motobomba (GEMK..)



GEMJ-GEMK-12845_SPB_C_SC

7.2 Conexiones hidráulicas



GEM_COLLEGAM_IDRAULIC_B_SC

N.º	DENOMINACIÓN	N.º	DENOMINACIÓN
1	Kit de aspiración *	A	Alimentación bombas de la pileta
2	Kit válvula * (obligatorio en caso de presión positiva)	B	A la instalación
3	Kit juntas antivibraciones * (obligatorio en caso de motobomba diésel)	C	Retorno a la pileta o al tanque de cebado
4	Tanque de expansión	D	Conexión del tanque de cebado
5	Kit de empalme *		
6	Tanque de cebado * Kit tanque de cebado * (opcionales, en caso de presión negativa)		
7	Kit flujómetro *		

* Ver los manuales de instrucciones relativos

gem_collegam_idraulic_c_tc

8. ACCESORIOS

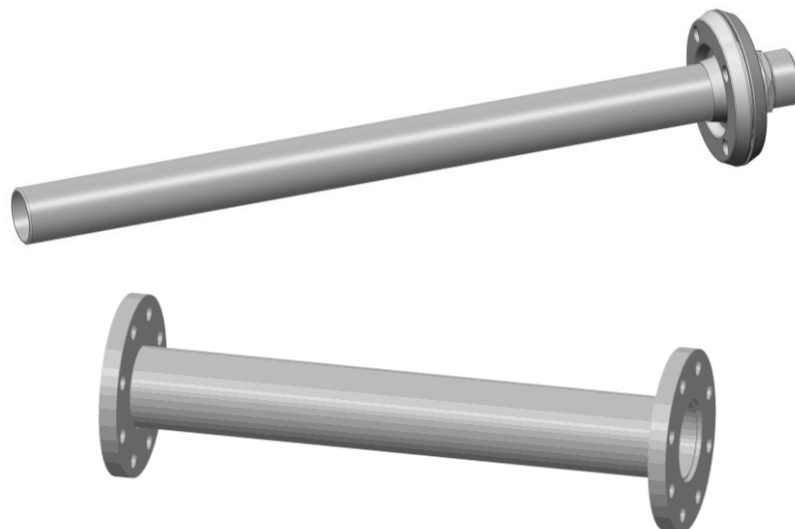
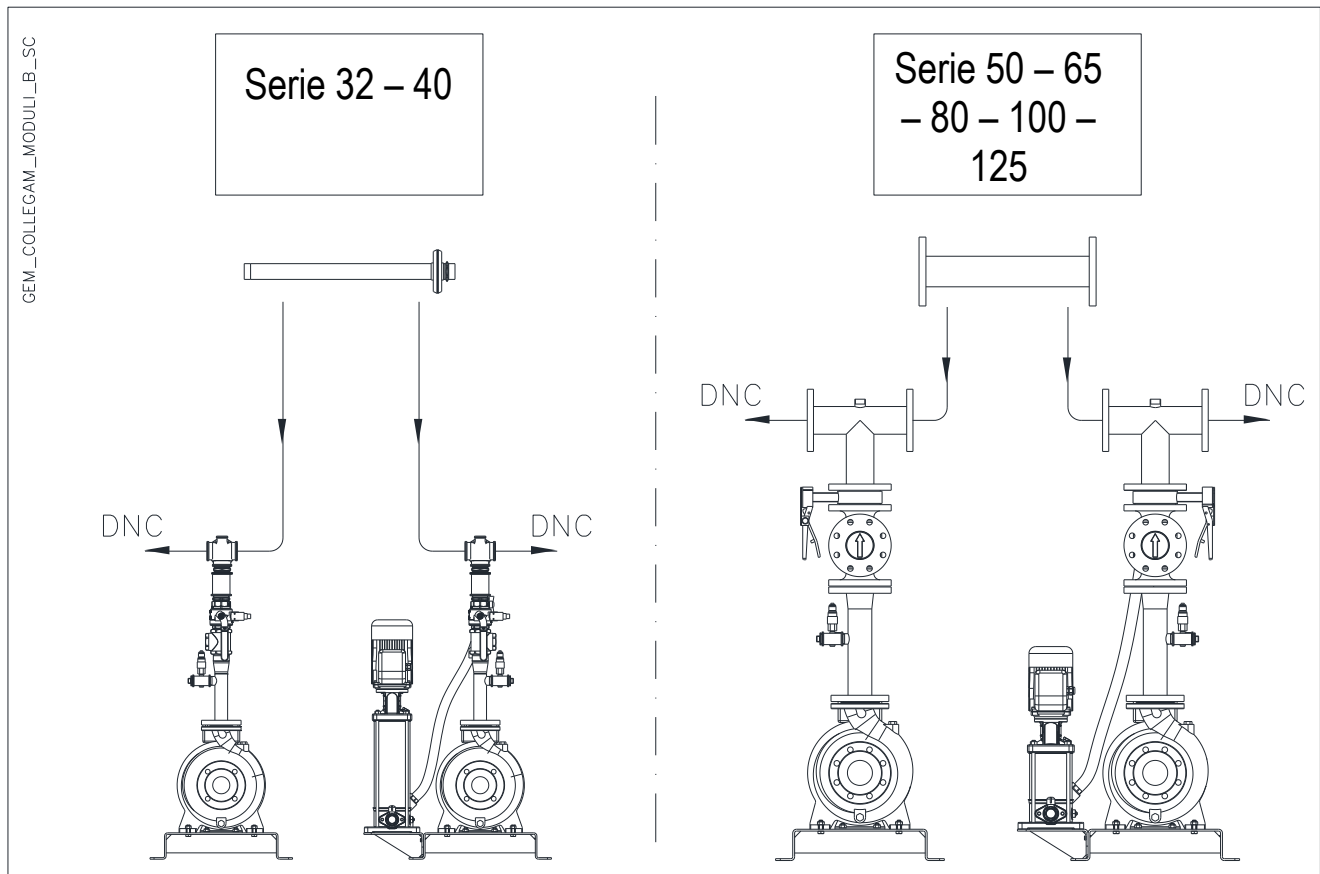
Para completar los módulos de la bomba, según lo requerido por la normativa y para acoplar los distintos módulos, están previstos los siguientes kits de accesorios:



8.1 Kit de empalme de los módulos

Cada módulo según la UNI EN 12845 se suministra separadamente, para poder componer la instalación según necesidades. Combinando más módulos se pueden obtener las alimentaciones descritas en la normativa EN12845. Los módulos contra incendios se pueden empalmar con los kits de empalme que sirven como conexión hidráulica y están dimensionados para una bomba en funcionamiento. Están formados por una tubería recta e incluyen empalmes para los dos módulos (roscados o con bridas, según el tipo de bomba) y por:

- dos salidas DNC para las conexiones en impulsión (siempre con bridas)
- bridas roscadas y niple para versiones roscadas.



8.2 Kit de aspiración

Los módulos de presión contra incendios EN 12845 se suministran sin válvulas y racores en el lado de aspiración de la bomba de servicio; se pueden completar con los kits adecuados que dependen de los requisitos de la normativa.

Estos requisitos se indican en la norma EN 12845 (capítulo 10.5 y capítulo 10.6).

Están disponibles dos tipos de kits, distintos según la instalación:

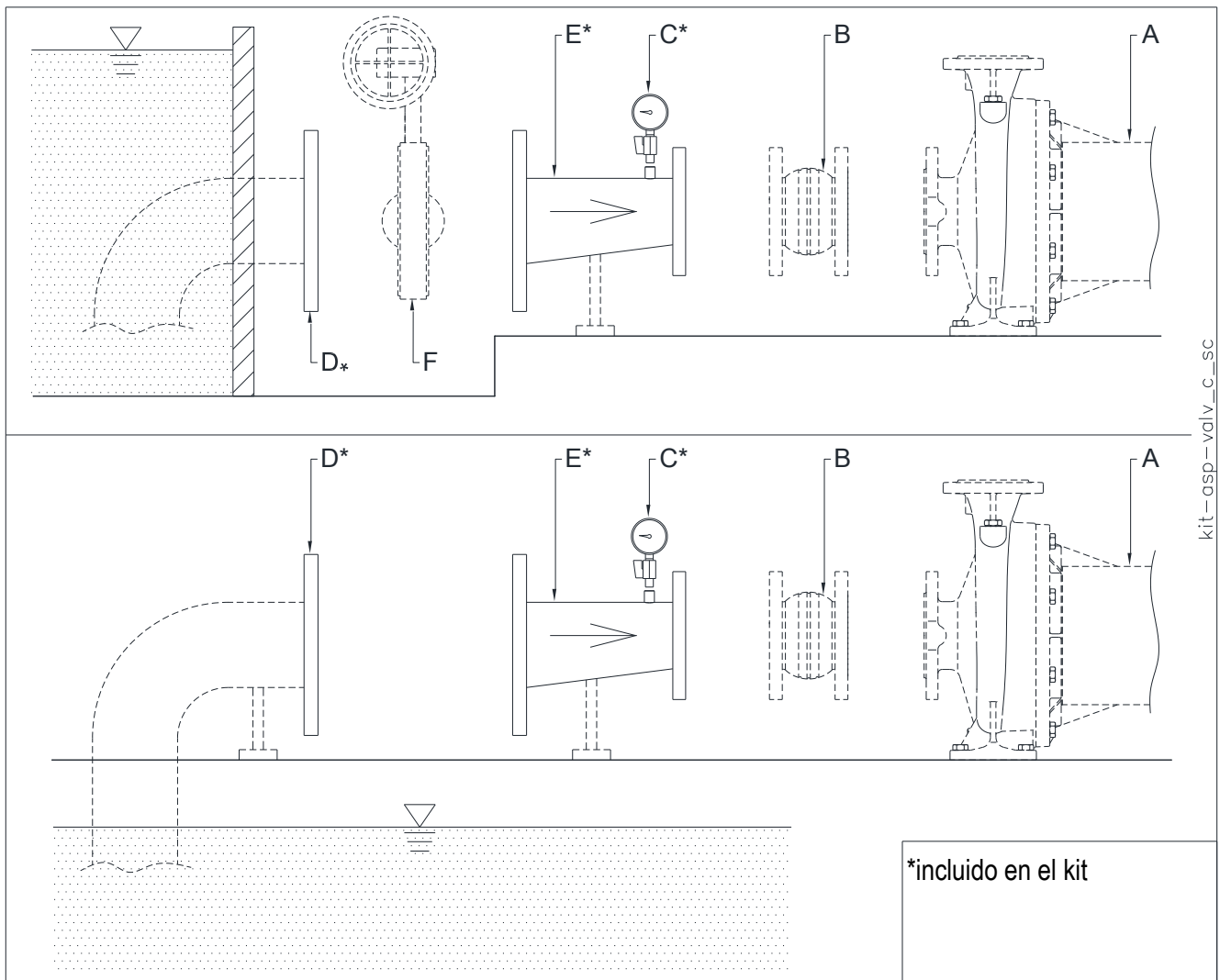
- kit idóneo para instalaciones de presión negativa
 - kit idóneo para instalaciones de presión positiva
- Prever un kit de aspiración para cada bomba de servicio.

El kit incluye:

- Cono excéntrico (E) o racor con bridas.
- Manovacúmetro (C) con su válvula de aislamiento de 1/4".
- Bridas para soldar (D).

El kit NO incluye:

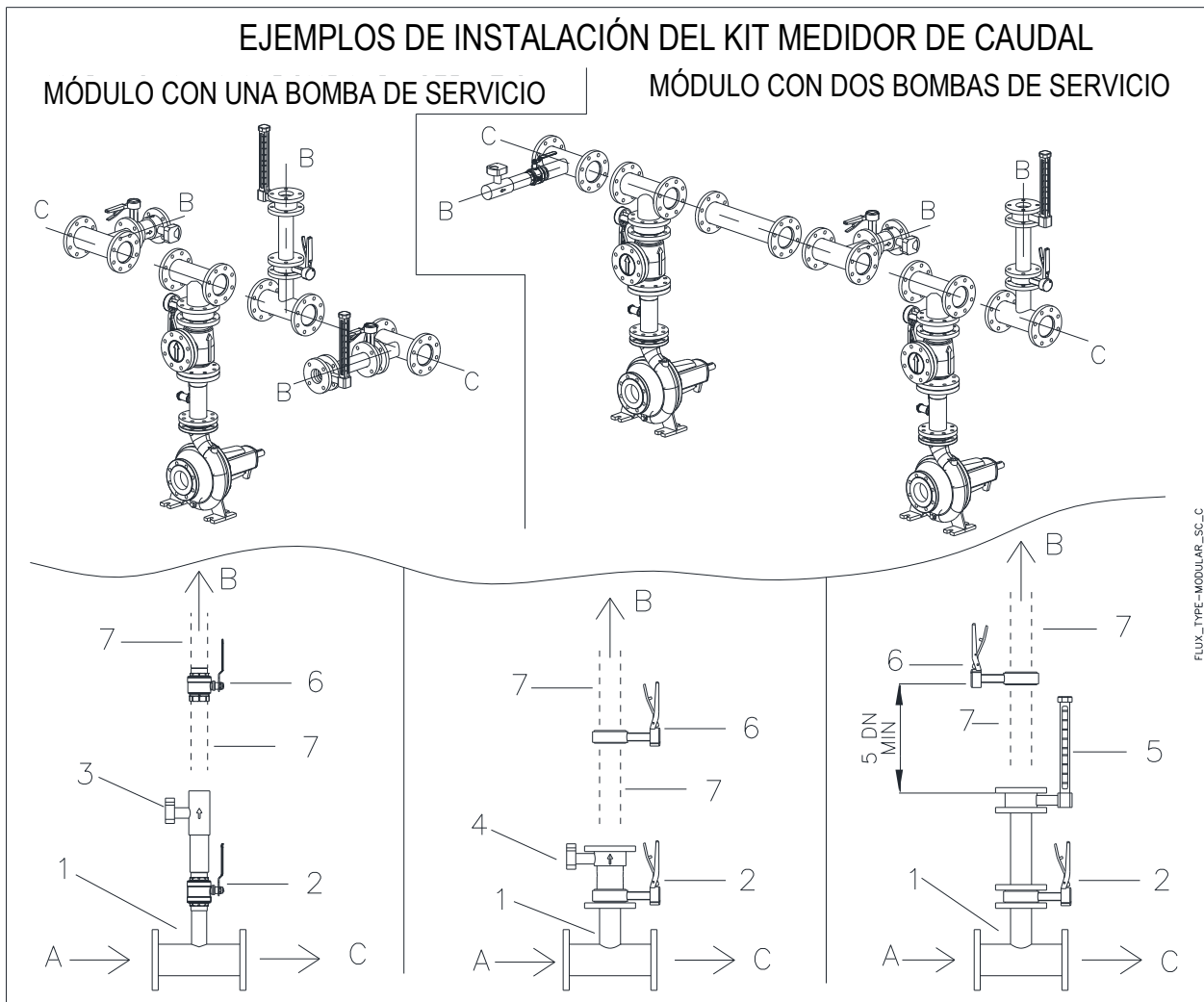
- Junta antivibraciones (B) que se instala en la boca de aspiración de la bomba (A). Obligatoria para el módulo con motobomba GEMK, opcional para el módulo con electrobomba GEM., GEM.J. Disponible como accesorio.
- Válvula de interceptación (F) de mariposa con palanca para diámetros de hasta DN100, de mariposa con volante y reductor de maniobra para diámetros DN125 y superiores. La válvula es obligatoria para instalaciones de presión positiva y opcional para instalaciones de presión negativa. Disponible como accesorio.
- Dispositivo para el seguimiento del estado ON/OFF de la válvula de interceptación. El montaje y el conexionado eléctrico serán a cargo del cliente. Disponible como accesorio.
- Kit bloqueo válvula. Disponible como accesorio.



8.3 Kit de medición del caudal

El kit incluye:

- Medidor de caudal de lectura directa.
- Válvula de interceptación de bola con palanca hasta el diámetro 2" incluida, de mariposa con palanca para diámetros desde DN hasta DN100, de mariposa con volante y reductor de maniobra para diámetros DN125 y superiores. No está incluido el dispositivo para el seguimiento del estado ON/OFF, disponible como accesorio. El montaje y el conexionado eléctrico serán a cargo del cliente. Kit de bloqueo de la válvula bajo petición.
- Tubería de empalme y tubería recta aguas arriba del medidor.
- Predispuesto para la conexión en el lado de impulsión de la bomba o en el kit de empalme. El flujómetro tiene que ser instalado, si es posible, en un tramo de tubería con un flujo estable y suficiente contrapresión en el lado de descarga. El montaje y la tubería de desagüe hacia la pileta o hacia fuera serán a cargo del cliente.



	es
1	Derivación de T, conectar a la impulsión del módulo o al kit de empalme de los módulos
2	Válvula de la instalación de medición del caudal. Mantener completamente abierta durante la medición
3	Flujómetro DN25-32-40-50, ver instrucciones del flujómetro
4	Flujómetro DN65-80, ver instrucciones del flujómetro
5	Flujómetro DN100-125-150-200, ver instrucciones del flujómetro
6 *	Válvula de regulación del caudal
7 *	Tubería aguas abajo del medidor de caudal
A	Desde la impulsión del módulo
B *	Desagüe a vista
C *	A la instalación

* No suministrado

Atención: para una medición precisa es obligatoria la válvula (de interceptación) de regulación del caudal aguas abajo del medidor, no suministrada con el kit. El cliente tendrá que encargarse de adquirirla.

8.4 Kit de cebado

8.4.1 Tanque de cebado

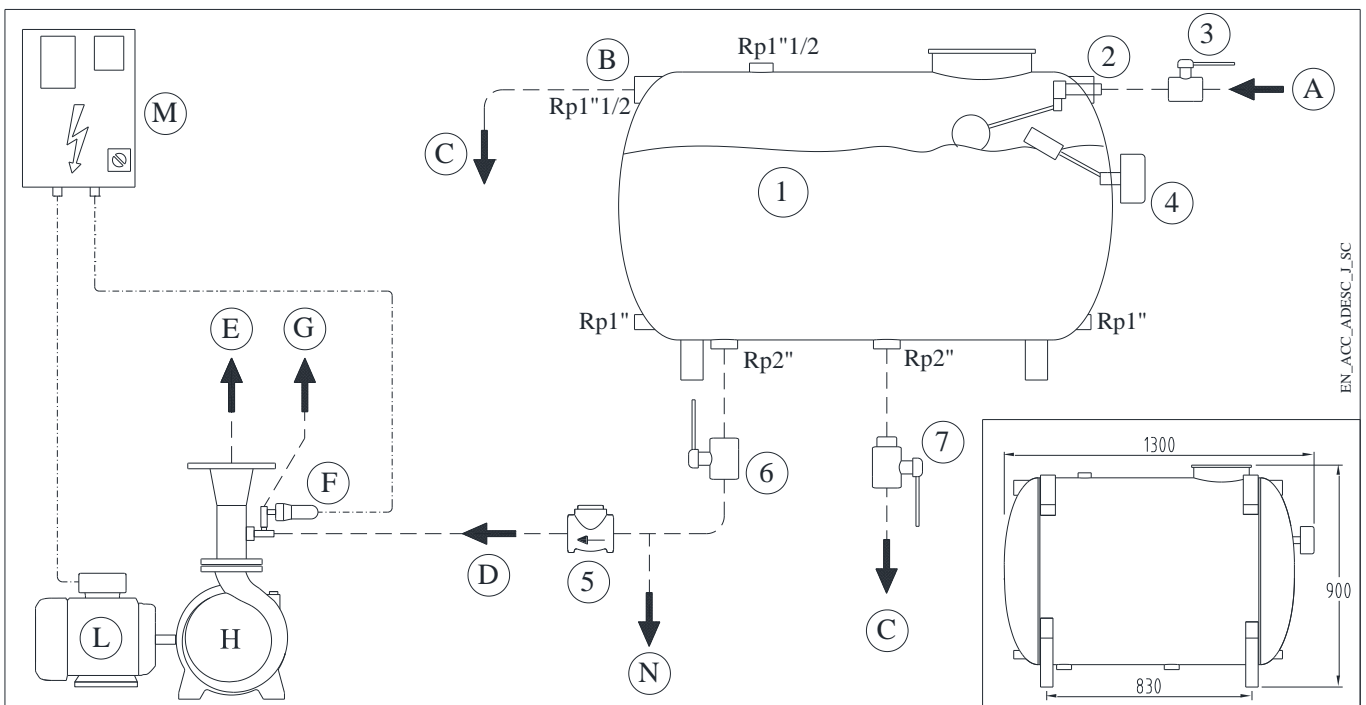
El tanque de cebado se utiliza en las instalaciones de presión negativa y su función es mantener el cuerpo de la bomba y el conducto de aspiración llenos de agua incluso en caso de pérdidas a través de la válvula de fondo. Cada bomba tiene que disponer de un tanque de cebado independiente, colocado en un nivel más alto respecto a la bomba. El tanque tiene que estar conectado a una fuente de agua para su relleno y tiene que estar siempre lleno, el diámetro de la tubería de conexión con la bomba depende del tipo de uso. La tubería de retorno de recirculación puede estar conectada al tanque que tiene que disponer también de un rebosadero. Un medidor de nivel acciona automáticamente la bomba de servicio si el nivel en el tanque disminuye y no se rellena. Las conexiones hidráulicas serán a cargo del instalador.

8.4.2 Kit de accesorios

El kit incluye:

- Válvulas de llenado y descarga, reducciones, válvula de retención. No está incluido el dispositivo para el seguimiento del estado ON/OFF, disponible como accesorio. El montaje y el conexionado eléctrico serán a cargo del cliente. Kit de bloqueo de la válvula bajo petición.
- Grifo flotador completo de manguito de conexión para su fijación en el orificio de paso del tanque.
- Medidor de nivel para conectar con el cuadro eléctrico.

Bajo petición está disponible la estructura de soporte para el tanque con alturas de 75, 100, 150, 200 cm.



N.º	DENOMINACIÓN	N.º	DENOMINACIÓN
1	Tanque de cebado *	C	Lado desagüe
2	Válvula de flotador *	D	Conexión con la impulsión de la bomba de servicio
3	Válvula 1" de llenado de bola *	E	A la instalación
4	Medidor de nivel *	F	Presostato de umbral individual
5	Válvula 2" de retención *	G	En el tanque
6	Válvula 2" de alimentación de la bomba, siempre abierta *	H	Bomba
7	Válvula de descarga 2 de bola *	L	Motor
A	Alimentación tanque	M	Cuadro de mando bomba de servicio
B	Rebosadero	N	Cebado eventual de la electrobomba piloto

* artículos incluidos en el suministro

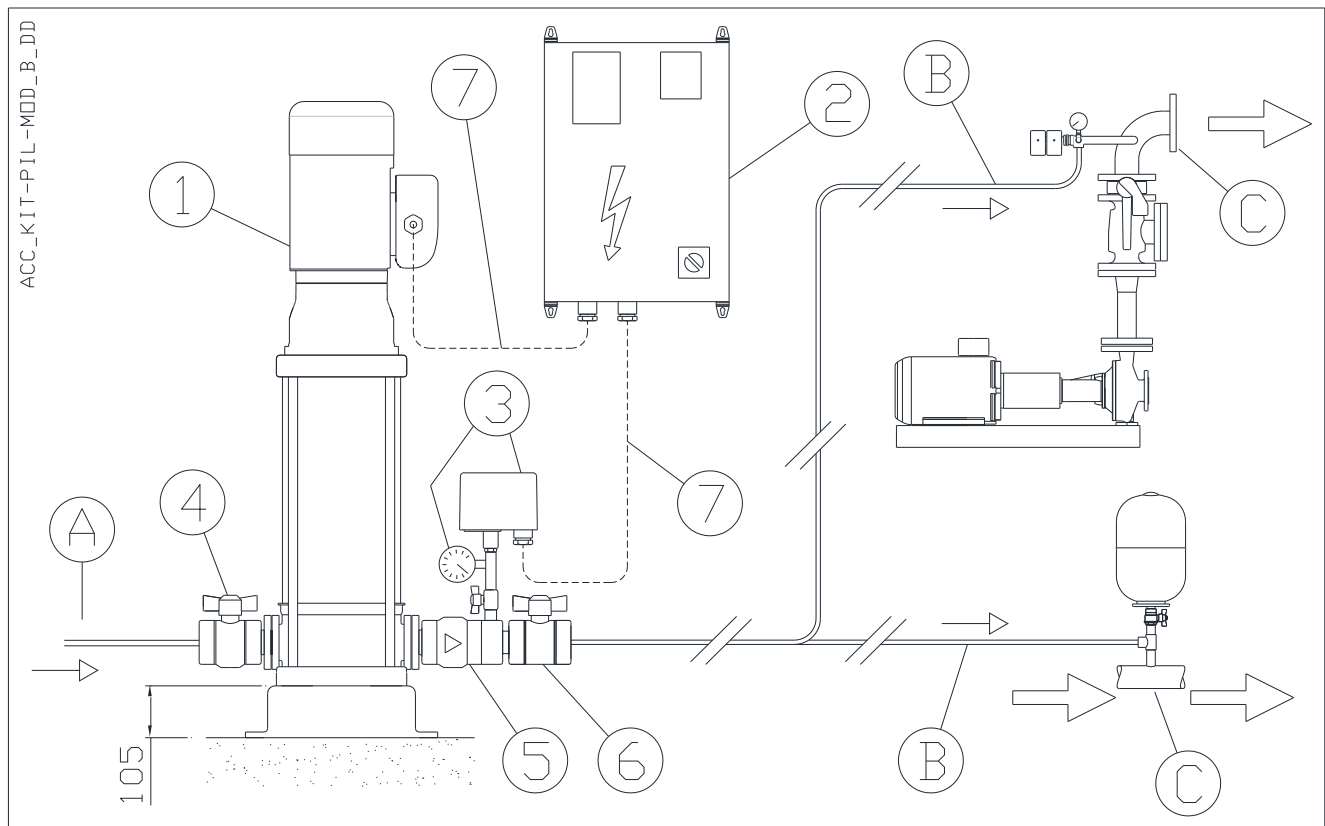
En-acc-adesc_c_tc

8.5 Kit de la electrobomba piloto

La electrobomba piloto está disponible también como kit e incluye:

- los componentes hidráulicos para la instalación de la electrobomba (base, válvulas, presostato, manómetro)
- la electrobomba elegida y su cuadro eléctrico con cables de 5 metros de longitud.

La conexión hidráulica con el módulo de presión (GEM, GEMK) puede realizarse fácilmente utilizando el empalme previsto de serie en cada módulo, como se indica a continuación:



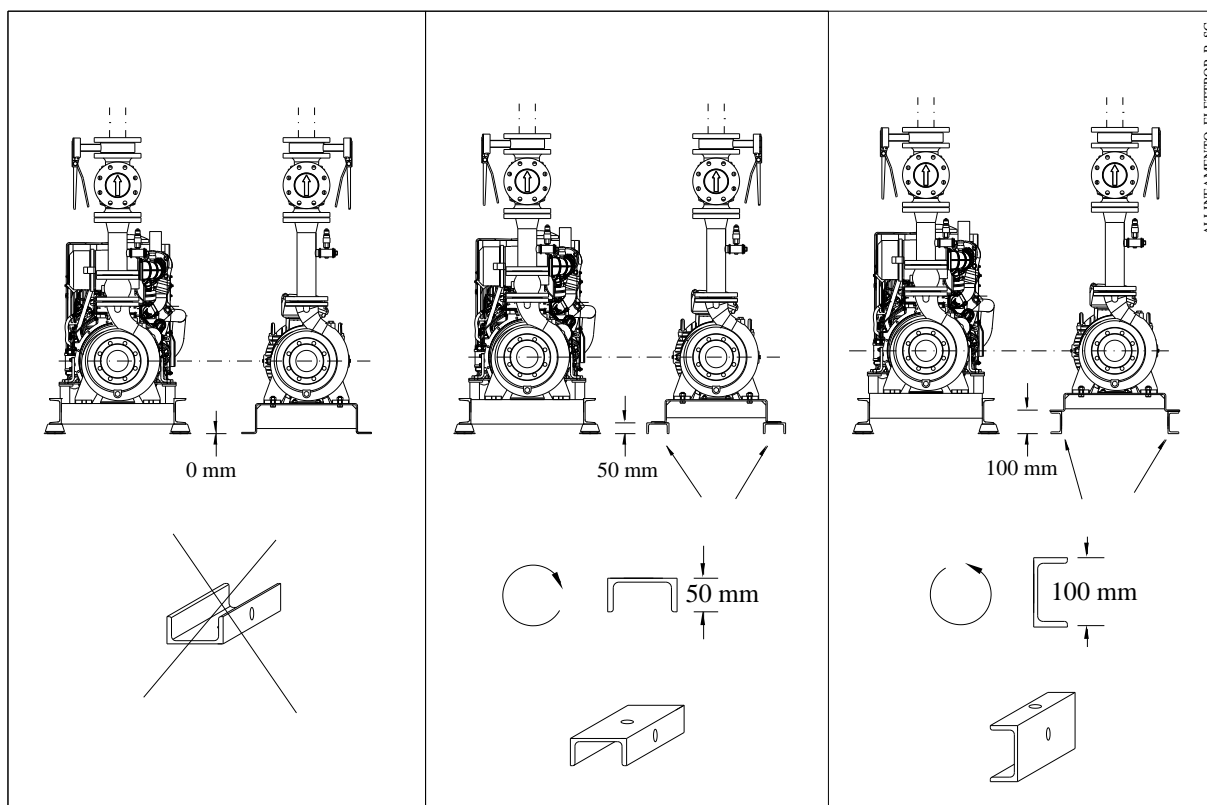
N.º	DENOMINACIÓN
1*	Electrobomba
2*	Cuadro eléctrico de mando.
3*	Presostato y manómetro
4*	Válvula lado aspiración
5*	Válvula de retención
6*	Válvula lado impulsión
7*	Cables eléctricos, 5 metros de longitud
A	Conexión de aspiración del kit
B	Conexión hidráulica de la instalación
C	Instal.

* artículos incluidos en el suministro

gem_acc_kit-pil_b_tc

8.6 Kit de alineación de la electrobomba de servicio

Si está presente, y según el modelo, el módulo motobomba, en algunos casos es necesario alinear la altura de la boca de aspiración del módulo electrobomba utilizando un kit de espesores. El kit de espesores se suministra de serie, si es necesario.



8.7 Depósito adicional para la recogida de carburante

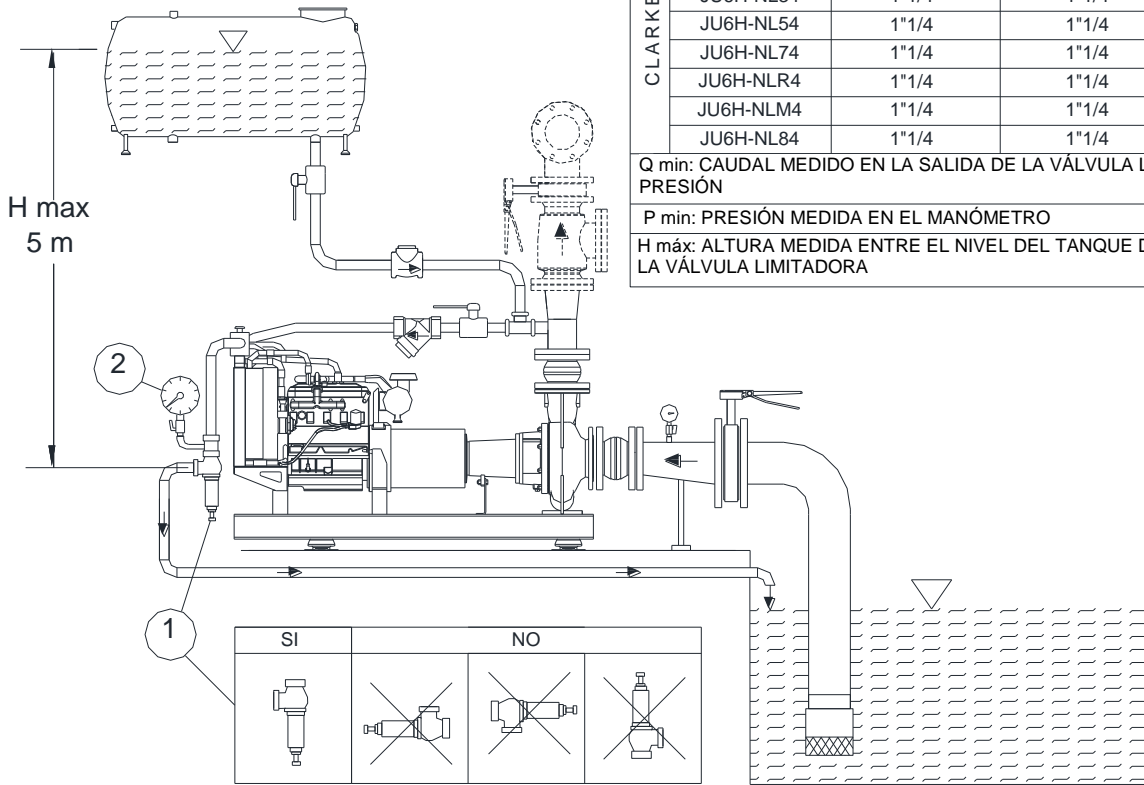
Disponible como accesorio un depósito de recogidas de posibles fugas de combustibles con capacidad igual al 100 % de la capacidad del depósito principal (obligatorio según la norma UNI11292).

ACC_BACINO-SERB_A_DD

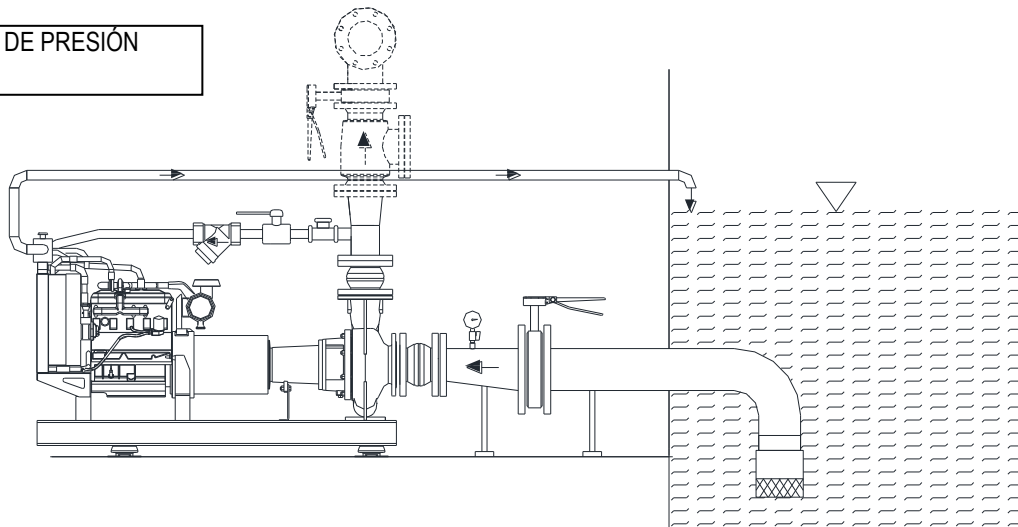
Capacidad (l)	A	B	C	D	E
65	550	400	350	400	350
130	744	400	480	490	350
240	754	780	480	634	580
370	760	800	700	730	640

8.8 Kit válvula limitadora para motores diésel con intercambiador agua-agua (water cooled) para instalaciones de presión negativa

INSTALACIÓN DE PRESIÓN NEGATIVA



INSTALACIÓN DE PRESIÓN POSITIVA



	MOTOR MARCA/TIPO	DN SALIDA INTERCAMBIADOR	DN VÁLVULA LIMITADORA	Q min (l/m)	P min (bar)
VM	D703E0	3/4"	1"	90	2,7
	D703TE0	3/4"	1"	90	2,7
	D754TPE2	1"	1"	90	2,7
	D756IPE2	1"1/4	1"1/4	125	2,8
MECO	N45MNTF41.10	1"1/4	1"1/4	105	2,7
	N67MNTF42.10	2"	1"1/4	105	2,7
CLARKE	JU4H-NL54	1"1/4	1"1/4	49.2	2,7
	JU6H-NL34	1"1/4	1"1/4	64.3	2,7
	JU6H-NL54	1"1/4	1"1/4	71.9	2,7
	JU6H-NL74	1"1/4	1"1/4	75.7	2,7
	JU6H-NLR4	1"1/4	1"1/4	75.7	2,7
	JU6H-NLM4	1"1/4	1"1/4	64.3	2,7
	JU6H-NL84	1"1/4	1"1/4	75.7	2,7

Q min: CAUDAL MEDIDO EN LA SALIDA DE LA VÁLVULA LIMITADORA DE PRESIÓN

P min: PRESIÓN MEDIDA EN EL MANÓMETRO

H máx: ALTURA MEDIDA ENTRE EL NIVEL DEL TANQUE DE CEBADO Y LA VÁLVULA LIMITADORA

KIT_VAL_SICUR_WC_B_SC

9. CUADRO ELÉCTRICO PARA MANDO Y CONTROL DE LA MOTOBOMBA CONTRA INCENDIOS EN12845



9.1 Información general

Cuadro de mando y control para la gestión de la motobomba contra incendios, individual o instalada junto a otros módulos de presión, realizada según las especificaciones técnicas requeridas por la normativa contra incendios UNI EN 12845. Disponible también en la versión para redes con aspersores, con apagado automático de la bomba si la presión se mantiene por encima del valor de la presión de arranque de la misma bomba, por el tiempo establecido en los reglamentos (valor por defecto 20 minutos consecutivos).

9.2 Límites de empleo

Producto de ejecución estándar.

Temperatura ambiente del almacén:	de -10 °C a 50 °C
Temperatura ambiente de funcionamiento:	de +0 °C a 45 °C
Humedad relativa:	del 30 % al 80 % a condición de que no haya fenómenos de condensación
Altitud:	máx 1000 m snm

ATENCIÓN

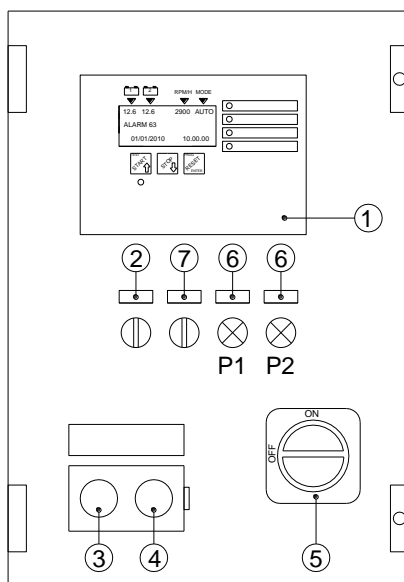
Los ambientes polvorientos con presencia de arena o los ambientes húmedos de tipo marino pueden producir deterioros prematuros, perjudicando el funcionamiento regular. Para las características indicadas, consultar la documentación anexa al cuadro.

9.3 Datos técnicos generales:

Tensión de alimentación alternada:	1x230 Vac +/-10 %
Frecuencia de alimentación alternada:	50/60 Hz
Potencia absorbida, máx:	2500 W
Tensión continua de las baterías:	12 o 24 Vdc +/-20 % (seleccionables)
Dimensiones:	500x350x200 mm
Barnizado carpintería:	RAL7035, no para piezas que estén en contacto con agentes atmosféricos
Grado de protección:	IP54 (opcional IP55)

ATENCIÓN

Los cuadros ya están programados por el fabricante y no tienen que ser manipulados, salvo que el mismo fabricante no indique lo contrario. La programación equivocada de la centralita puede cambiar completamente el funcionamiento de la máquina provocando, en algunos casos, graves daños a cosas o personas de los cuales el fabricante no será responsable.



GF001_B_SC

1 - Centralita electrónica de mando

Visualización de alarmas y estados, tensiones de baterías, cuentarrevoluciones y cuentahoras, programación alarmas, fechador, indicaciones principales y botón de arranque automático.

2 - Selector de llave de 3 posiciones “Manual - Automático - 0”

- “MAN” (MANUAL): Habilitación botones START/STOP/ENTER de la centralita con posibilidad de arrancar y apagar el motor. Con el motor parado es posible entrar en la configuración de set-up.

- “AUT” (AUTOMÁTICO): Arranque del motor desde el presostato. Apagado manual, salvo para la versión UNI 10779 para redes con aspersores.

- “0” (DESHABILITADO): La motobomba no puede arrancar manualmente y automáticamente desde la centralita electrónica. En esta modalidad no es posible entrar en la configuración de set-up. Las alarmas se pueden poner a cero teniendo el botón de RESET pulsado durante aproximadamente 5 segundos, siempre que las alarmas que lo han generado hayan sido solucionadas.

3 (4) - Botón de arranque de emergencia batería 1(2)

El botón arranca el motor directamente desde la batería 1 (2) por una situación de emergencia

5 - Interruptor general para el bloqueo de la puerta

Interruptor de la alimentación eléctrica del cuadro

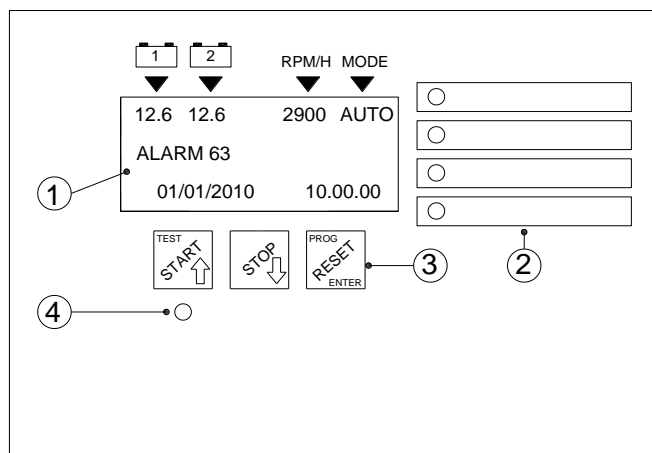
La motobomba podría arrancar porque está alimentada por el motor de arranque / baterías

6 – Pilotos de señalización presostatos

Señalización del estado del contacto del presostato de arranque de la bomba. Si está encendido, presión inferior a Pstart y motobomba en funcionamiento. Para que la bomba se encienda es suficiente que al menos uno esté activo.

7 – Botón prueba pilotos de los presostatos. Comprobación de la funcionalidad de los presostatos.

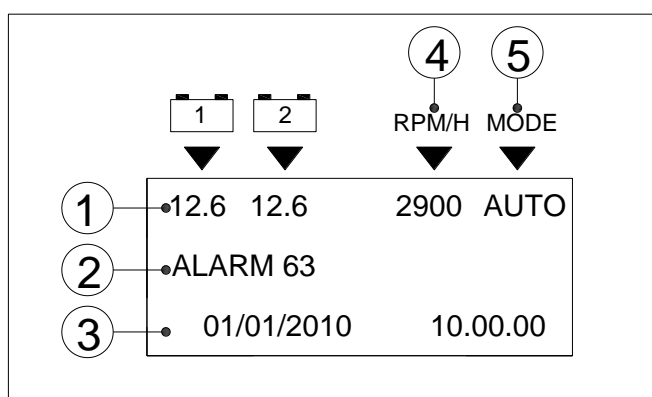
Señales y mandos



GF002_A_SC

Descripción:

- 1- Pantalla LCD
- 2- Señalizaciones:
Selector no en automático, ROJO
Arranque no conseguido, ROJO
Bomba en marcha, ROJO
Avería controlador, ROJO
- 3- Botones de control
- 4- Botón test, piloto AMARILLO



GF003_A_SC

Descripción, pantalla:

- 1 - Nivel tensión baterías
- 2 - Alarmas y señalizaciones
- 3 - Fechador - dd/mm/aa - hora/min/seg
- 4 - Cuentarrevoluciones - cuentahoras motor
- 5 - Modo de funcionamiento

9.4 Instalación



Antes de empezar la instalación leer atentamente todos los documentos suministrados junto a la máquina

La instalación debe ser realizada exclusivamente por personal cualificado y que conozca la normativa EN12845. Instalar el cuadro eléctrico en un ambiente seco respetando los límites de utilizzo y comprobando que los datos indicados en la placa de identificación son idóneos para el fin del cuadro mismo.



9.5 Conexiones

La conexión con la línea eléctrica y con los accesorios de la motobomba tiene que ser llevada a cabo por personal cualificado y formado para el uso de la máquina, siguiendo las instrucciones del esquema eléctrico anexo y la normativa vigente.

ATENCIÓN

Antes de proporcionar alimentación alternada Vac al cuadro, tienen que conectarse los cables a las baterías de arranque; si no se respeta esta instrucción es posible originar malfuncionamientos de la centralita electrónica de los cuales el fabricante no se hará cargo.



Leer cuidadosamente y seguir las instrucciones para el uso antes de empezar la programación, de esta manera se previenen configuraciones equivocadas que podrían ocasionar anomalías de funcionamiento.

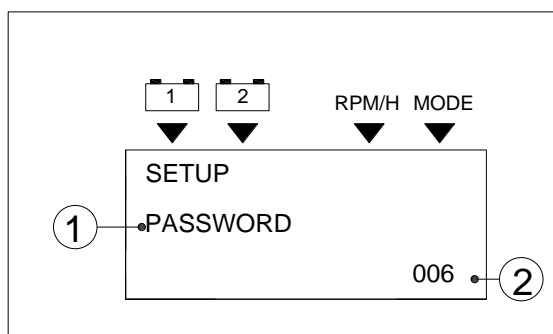
¡Todas las operaciones de modificación deben ser realizadas exclusivamente por personal experto y calificado!

ATENCIÓN

LA PROGRAMACIÓN SE PUEDE REALIZAR EXCLUSIVAMENTE CON EL MOTOR PARADO Y EL “SELECTOR DE TRES POSICIONES EN “MAN”

Colocar el selector de tres posiciones en el modo “MAN”.

Alimentar el cuadro eléctrico sólo después de haber conectado las baterías y pulsar durante más de 5 segundos el botón PROG / RESET / ENTER, el cursor empieza a parpadear.



Descripción

1 - Nombre del parámetro

2 - Valor

El botón UP para aumentar el valor

El botón DOWN para disminuir el valor

El botón ENTER para confirmar

Clave: 006

GF004_A_SC

Como configurar las funciones

- Utilizar los botones UP y DOWN para seleccionar el parámetro deseado.
- Utilizar el botón ENTER para entrar en el modo programación (el cursor parpadea).
- Utilizar los botones UP y DOWN para modificar el valor.
- Pulsar el botón PROG/RESET/ENTER para confirmar el valor.

Repetir estas instrucciones para cada función que hay que configurar

En cualquier momento es posible salir del acceso o del programa de SET-UP desplazando el selector de llave en la posición “0” o “AUT”.

Funciones programables (clave 066)

Idioma fecha hora

FUNCIÓN	CAMPOS SELECCIONABLES	VALORES POR DEFECTO	NOTAS*	
Language (Idioma)	000/003	000	GRUPO 1 000 = Inglés 001 = Italiano 002 = Finés 003 = Portugués	GRUPO 2 000 = Inglés 001 = Francés 002 = Alemán 003 = Holandés
Day of the week (Día de la semana)	1 – 7	-	1 = Lunes 2 =	
Hour (Hora)	0 – 24	-		
Minutes (Minutos)	0 – 59	-		
Day (Día)	1 – 31	-		
Month (Mes)	1 – 12	-		
Year (Año)	0 – 99	-		

*Nota: Grupo1, Grupo2 según los idiomas presentes en la versión del software

Autopueba semanal

En el día y a la hora establecida permite el arranque automático de la motobomba. El motor queda en función durante 5 minutos.

FUNCIÓN	CAMPOS SELECCIONABLES	VALORES POR DEFECTO	NOTAS
Weekly test (Prueba semanal) "Day of the week" ("Día de la semana")	1 – 7	0	0 = Autopueba excluida 1 = Lunes
Weekly test (Prueba semanal) "Hour" ("Hora")	0 – 24	-	Horario arranque autopueba
Weekly test (Prueba semanal) "Minutes" ("Minutos")	0 – 59	-	

La función "Weekly automatic test" ("Autopueba semanal") tiene que estar habilitada (PROGRAMACIÓN DE BASE, capítulo 9.12) - En presencia de la condición de alarma por reserva de carburante, la función de autopueba se deshabilita automáticamente.

Autoapagado

Si está habilitada, esta función permite el apagado automático de la bomba después de que la presión de la instalación se haya mantenido constante por encima del valor de la presión de arranque de la bomba misma, por el tiempo establecido de 20 minutos (no modificable).

La función de "Automatic shutdown" ("Autoapagado") se tiene que habilitar (PROGRAMACIÓN DE BASE capítulo 9.12).

9.7 MODOS DE FUNCIONAMIENTO

9.7.1 Modo Automático → Selector en posición "AUT"



Piloto rojo AUTOMÁTICO DESHABILITADO apagado
Piloto rojo ARRANQUE NO CONSEGUIDO apagado
Piloto rojo BOMBA EN MARCHA apagado
Piloto rojo AVERÍA CONTROL apagado

Arranque automático

El arranque se realiza después de un mando desde presostato que abre el contacto (NA) entre los bornes 11 y 12 de la caja de bornes con un retraso de 1 seg.

Se visualiza la siguiente información:

- Modo AUTO
- BOMBA EN MARCHA
- Número revoluciones motor / cuentahoras
- Tensión baterías
- Piloto rojo BOMBA EN MARCHA encendido

Arranque manual

"Pulsar el botón START si el piloto está encendido"

El botón de prueba del arranque manual START y del selector de llave en posición "AUT" está habilitado sólo después de un arranque automático del motor no conseguido después de un apagado o después de seis intentos no logrados de arranque automático.

Se visualiza la siguiente información

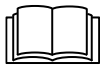

- Piloto rojo ARRANQUE NO CONSEGUIDO encendido
- Piloto amarillo botón START encendido
- Modo AUTO
- Arranque no conseguido
- Tensión baterías

Apagado

Manual con botón STOP (el botón Stop está habilitado sólo si el estado del presostato de arranque ha vuelto a la misma condición cerrada, con presión restablecida).

Nota: Aunque se haya restaurado la presión y, por lo tanto, otra vez el cierre del contacto del presostato, la motobomba se queda en funcionamiento y tiene que ser apagada manualmente como se describe anteriormente. Este modo de funcionamiento es coherente con lo que dicta la normativa contra incendios.

En la versión para redes con aspersores el apagado se realiza automáticamente después de haber restaurado la presión por el tiempo configurado (valor por defecto 20 minutos).

	Si no es posible parar la motobomba con el botón STOP, actuar directamente en el mando mecánico del motor, la misma palanca en la que actúa el electrostop. Hacer referencia al manual del motor para localizar la posición exacta.
	La palanca de apagado (prevista por el fabricante del motor) está colocada en posiciones no peligrosas, sin embargo, tratándose de una maniobra ocasional y de emergencia, tener cuidado con las partes calientes.

Eventuales alarmas visualizadas no paran el motor. Se pueden poner a cero teniendo el botón de RESET pulsado siempre que las alarmas que lo han generado hayan sido solucionadas

9.7.2 Modo Manual → Selector en posición “MAN”

Señalización de los pilotos de la centralita electrónica de mando:

Piloto rojo AUTOMÁTICO DESHABILITADO apagado

Piloto rojo ARRANQUE NO CONSEGUIDO apagado

Piloto rojo BOMBA EN MARCHA apagado

Piloto rojo AVERÍA CONTROL apagado

Encendido



Pulsar el botón START

Se visualiza la siguiente información

- Modo MAN
- Selector no en automático
- BOMBA EN MARCHA
- Número revoluciones motor / cuentahoras
- Tensión baterías
- Piloto rojo BOMBA EN MARCHA encendido

Apagado

Manual con botón STOP

	Si no es posible parar la motobomba con el botón STOP, actuar directamente en el mando mecánico del motor, la misma palanca en la que actúa el electrostop. Hacer referencia al manual del motor para localizar la posición exacta.
	La palanca de apagado (prevista por el fabricante del motor) está colocada en posiciones no peligrosas, sin embargo, tratándose de una maniobra ocasional y de emergencia, tener cuidado con las partes calientes.

Con el motor parado es posible programar la centralita electrónica de mando.

9.7.3 Modo Deshabilitado → Selector en posición “0”

Normalmente se deja en la posición “AUT” con la llave quitada.

Si el selector de llave se coloca en la posición “0” el motor se para, si estaba en marcha.

IMPORTANTE: La motobomba no puede arrancar manualmente y automáticamente desde la centralita electrónica. Utilizar este modo para efectuar intervenciones de mantenimiento.

ATENCIÓN

Los dos botones verdes de arranque de emergencia situados en el cuadro están habilitados en el momento del arranque del motor. Seguir las prescripciones de seguridad del motor para evitar arranques involuntarios, eventualmente desconectando las baterías.

Señalización pilotos centralita electrónica de mando

Piloto rojo AUTOMÁTICO DESHABILITADO apagado
Piloto rojo ARRANQUE NO CONSEGUIDO apagado
Piloto rojo BOMBA EN MARCHA apagado
Piloto rojo AVERÍA CONTROL apagado

Se visualiza la siguiente información

- Modo "0"
- Selector no en automático
- Tensión baterías

Nota: Con el selector de llave en posición "0" no es posible programar la centralita.

9.7.4 Modo funcionamiento de EMERGENCIA**ATENCIÓN**

Utilizar exclusivamente en caso de falta de funcionamiento del sistema automático o manual.

Selector de llave en posición AUTOMÁTICO o MANUAL o STOP

Utilizar uno de los dos botones START de color verde situados bajo la cubierta transparente (pág. 43 componentes 3 y 4)

Cada botón arranca el motor de la batería sin ninguna intervención de la centralita porque actúa directamente en el relé de mando del motor de arranque.

El botón START 1 manda el motor de arranque de la batería 1

El botón START 2 manda el motor de arranque de la batería 2

Encendido

El arranque se realiza con el botón de mando START 1 (2)

No se enciende ningún piloto en la centralita.

ATENCIÓN

No pulsar el botón por más de 5 segundos porque se podría dañar el relé de arranque. Si fuera necesario repetir el arranque, dejar el botón y probar con el otro. No pulsar simultáneamente los dos botones porque podrían dañarse las baterías.

Apagado

Sistemas de apagado

Actuar directamente en el mando mecánico del motor, la misma palanca en la cual actúa el electrostop, consultar el manual del motor para localizar la posición exacta. La palanca de apagado (prevista por el fabricante del motor) está colocada en posiciones no peligrosas, tratándose de una maniobra ocasional y de emergencia. Pulsar el botón STOP en la centralita de mando, si ésta resulta estar en función

ATENCIÓN

No utilizar el modo de funcionamiento con arranque de emergencia si no es necesario porque no es posible apagar con llave.



De todas formas, tener mucho cuidado acercándose al motor para evitar contactos accidentales con eventuales paredes calientes como la descarga, el colector o el cárter del aceite.

9.8 ALARMAS Y SEÑALIZACIONES

En la centralita están disponibles distintas señales de control y alarmas.



DESCRIPCIÓN	VISUAL.	SEÑALIZACIÓN EN LA SALIDA	HABILITACIÓN	NOTAS*
Low engine oil pressure (Baja presión del aceite del motor)	Pantalla	Relé programable + Relé resumen alarmas	Con el motor en marcha	Permanente
High motor temperature (Alta temperatura del motor)	Pantalla	Relé programable + Relé resumen alarmas	Con el motor en marcha	Permanente
Low motor speed (Baja velocidad del motor)	Pantalla	Relé programable + Relé resumen alarmas	Con el motor en marcha	Permanente
“ESCAPE” overspeed (Sobrevelocidad “FUGA”)	Pantalla	Relé programable + Relé resumen alarmas	Con el motor en marcha	Permanente
NO Vac alternating voltage (Falta de tensión alternada Vac)	Pantalla	Relé programable + Relé resumen alarmas	Continua	Permanente
Low battery voltage (Baja tensión de la batería)	Pantalla	Relé programable + Relé resumen alarmas	Continua	Nivel de la batería bajo 12 Vdc =alarma a 10 Vdc 24 Vdc =alarma a 22 Vdc
Switch not automatic (Selector no automático)	Pantalla + Led piloto rojo	Relé dedicado + Relé resumen alarmas	Continua	
Failure to start (Arranque no conseguido)	Pantalla + Led piloto rojo	Relé dedicado + Relé resumen alarmas	Continua	Alarma activa después de 6 intentos automáticos de arranque no conseguidos. Permanente
Pump running (Bomba en marcha)	Pantalla + Led piloto rojo	Relé dedicado + Relé resumen alarmas	Continua	
Controller fault (Avería del controlador)	Pantalla + Led piloto rojo	Relé dedicado + Relé resumen alarmas	Continua	
Fuel reserve (Reserva de carburante)	Pantalla	Relé dedicado + Relé resumen alarmas	Continua	
Intervención de las protecciones de calentador o cargador	Pantalla	Relé programable + Relé resumen alarmas	Continua	Permanente
Mensaje IN-AUX1, IN-AUX2, IN-AUX3,	Pantalla	Relé programable + Relé resumen alarmas	Continua	

* Notas:

- Motor en marcha: la centralita reconoce el motor en marcha sólo si el cuentarrevoluciones indica un número superior a 600 rpm; no modificar nunca el valor “Crown wheel teeth” (“Dientes corona”) configurado.
- Alarma estado motor: “Low engine oil pressure and high motor temperature” (“Baja presión del aceite del motor y Alta temperatura del motor”) después de 10 seg desde el arranque del motor.
- Alarma por falta de tensión Vac después de 1 seg desde la medición del valor.
- Alarma por baja tensión de la batería después de 60 seg desde la medición del valor.
- Las alarmas se pueden poner a cero teniendo el botón de RESET pulsado durante aproximadamente 5 segundos, siempre que las alarmas que lo han generado hayan sido solucionadas.

IMPORTANTE: todas las alarmas activadas durante el funcionamiento AUTOMÁTICO sólo se visualizan y no paran el motor.

9.9 PROGRAMACIÓN DE LAS ENTRADAS ADICIONALES



Además de las entradas estándar con terminal dedicado, por ejemplo reserva de carburante, baja presión del aceite del motor, alta temperatura del motor, etc. (ver esquema del cuadro eléctrico) es posible elegir hasta tres entradas adicionales, a continuación identificadas como "IN AUX1, IN AUX2, IN AUX3".

FUNCIÓN	CAMPOS SELECCIONABLES	VALORES POR DEFECTO	NOTAS*
Modo de funcionamiento "Work mode IN AUX 1" ("Mod. Func. IN AUX 2")	000 / 015	015	000 = Desactivado 001 = Alarma entrada AUX 1 004 = Alarma calentador / Cargador 005 = Comando arranque remoto 015 = Alarma presión bomba (NO)
Modo Funcionamiento "Work mode IN AUX 2" ("Mod. Func. IN AUX 2")	000 / 015	002	000 = Desactivado 002 = Alarma entrada AUX 2 004 = Alarma calentador / Cargador 005 = Comando arranque remoto 015 = Alarma presión bomba (NC)
Modo Funcionamiento "Work mode IN AUX 3" ("Mod. Func. IN AUX 2")	000 / 015	000	000 = Desactivado 003 = Alarma entrada AUX 3 004 = Alarma calentador / Cargador 005 = Comando arranque remoto 015 = Alarma presión bomba (NC)

*Notas:

- AUX 1, AUX 2: Entradas digitales disponibles en los terminales X1 del cuadro eléctrico, donde conectar el dispositivo con referencia a masa.
- AUX 3: Entrada digital disponible en terminales de la tarjeta electrónica de la centralita, donde conectar el dispositivo con referencia a masa.
- Mando Start remoto: en esta programación la motobomba arranca cuando cambia el estado de la señal de entrada y se apaga nada más éste vuelve a las condiciones iniciales.

IMPORTANTE: Por defecto todas las entradas programables "IN AUX2, IN AUX3" están desactivadas "000".

9.10 PROGRAMACIÓN SALIDAS RELÉ



Además de las salidas con estado "dedicated relay" ("relé dedicado"), por ejemplo: automático deshabilitado, arranque no conseguido, bomba en marcha, avería del control, reserva de carburante, etc., y "alarm summary relay" ("relé resumen alarmas") (ver esquemas del cuadro eléctrico) están disponibles dos salidas de relé de estado "OUT AUX 1, OUT AUX 2" para las entradas programadas "IN AUX1, IN AUX2, IN AUX3".

IMPORTANTE:

El relé se activa, cierra el contacto cuando se realiza la condición de alarma.

FUNCIÓN	CAMPOS SELECCIONABLES	VALORES POR DEFECTO	NOTAS
Modo Funcionamiento "Work mode OUT AUX1" ("Mod. Func. OUT AUX1")	000/016	015	000 = Desactivado 001 = Alarma entrada IN AUX 1 002 = Alarma entrada IN AUX 2 003 = Alarma entrada IN AUX 3 004 = Alarma calentador / Cargador 005 = Comando arranque remoto 006 = Alarma baja presión del aceite del motor 007 = Alarma alta temperatura del motor 008 = Alarma falta de tensión de alimentación del cuadro 009 = Alarma baja tensión de las baterías 010 = Alarma velocidad del motor 015 = Alarma presión de la bomba 016 = Bomba en marcha
Modo Funcionamiento "Work mode OUT AUX2" ("Mod. Func. OUT AUX2")	000/016	016	000 = Desactivado 001 = Alarma entrada IN AUX 1 002 = Alarma entrada IN AUX 2 003 = Alarma entrada IN AUX 3 004 = Alarma calentador / Cargador 005 = Comando arranque remoto 006 = Alarma baja presión del aceite del motor 007 = Alarma alta temperatura del motor 008 = Alarma falta de tensión de alimentación del cuadro 009 = Alarma baja tensión de las baterías 010 = Alarma velocidad del motor 015 = Alarma presión de la bomba 016 = Bomba en marcha

9.11 PROCEDIMIENTO PARA LA PRIMERA PUESTA EN SERVICIO (EN 12845)



Con esta función, con selector de llave en la posición "MAN", se activa un procedimiento que prevé seis intentos automáticos de arranque, cada uno de una duración no inferior a 15 seg, con motor de arranque en función y una pausa de entre 10 seg y 15 seg.

ATENCIÓN

Utilizar esta función sólo una vez. Si el procedimiento se repite se podría dañar el motor. Este procedimiento puede ser realizado exclusivamente por personal cualificado.

Para activar la función "Commissioning" ("Puesta en servicio") seguir el procedimiento especificado a continuación:

- 1) Cerrar la válvula del carburante del circuito de impulsión del depósito.
- 2) Colocar el selector del cuadro en el modo "MAN".
- 3) Conectar las baterías y alimentar el cuadro eléctrico. Pulsar durante más de 5 segundos el botón PROG / RESET / ENTER, se accede al parámetro PASSWORD, el cursor parpadea.
- 4) Insertar el valor de la clave PW2 y confirmar con el botón PROG/RESET/ENTER.
- 5) Seleccionar la función con los botones UP / DOWN y confirmar con el botón PROG/RESET/ENTER.
- 6) Insertar el valor del parámetro con los botones UP / DOWN y confirmar con el botón PROG/RESET/ENTER.
- 7) Al final del procedimiento se activan la alarma y la señalización de arranque no conseguido y se enciende el piloto amarillo que se encuentra por debajo del botón START.
- 8) Abrir la válvula del carburante del circuito de impulsión del depósito.
- 9) Pulsar el botón START y arrancar manualmente el motor. El piloto amarillo por debajo del botón START se apaga.

Al final de la prueba restaurar la presión de la instalación, colocar el selector en el modo "AUT" y extraer la llave.

FUNCIÓN	CAMPOS SELECCIONABLES	VALORES POR DEFECTO	NOTAS
“Activation of commissioning progr.” of Activación del programa de puesta en servicio	000/001	000	000 = Desactivado 001 = Activación



9.12 PROGRAMACIÓN DE BASE

ATENCIÓN

- La programación puede ser realizar exclusivamente por personal técnico y con el motor parado y el selector de tres posiciones en “MAN”.
- Los parámetros “Panel Vdc voltage” (“Tensión Vdc cuadro”), “Crown teeth” (“Dientes corona”), son datos configurados por el constructor de la motobomba y no se tienen que modificar de ninguna manera.
- La programación equivocada de la centralita puede cambiar completamente el funcionamiento de la máquina provocando, en algunos casos, graves daños e invalidando la garantía.

Colocar el selector en el modo “MAN”.

Alimentar el cuadro eléctrico y pulsar durante más de 5 segundos el botón PROG / RESET / ENTER, se accede al parámetro PASSWORD, el cursor parpadea.

Insertar el valor de la **clave 101** y confirmar con el botón PROG/RESET/ENTER

Seleccionar la función con los botones UP / DOWN y confirmar con el botón PROG/RESET/ENTER.

Insertar el valor del parámetro con los botones UP / DOWN y confirmar con el botón PROG/RESET/ENTER.

Repetir estas instrucciones para cada función que hay que configurar.

FUNCIÓN	CAMPOS SELECCIONABLES	VALORES POR DEFECTO	NOTAS
Set voltage DC of starting batteries "MP06 Vdc voltage" (Configurar la tensión DC de las baterías de arranque "Tensión Vdc MP06")	000 / 001	Según el modelo del motor	000= 12 VDC 001= 24 VDC
Calibration of tachometer "Crown Wheel Teeth" (Calibración del cuentarrevoluciones "Dientes Corona")	000 / 999	Según el modelo del motor	El valor indicado equivale al número de dientes presentes en la corona dentada del motor donde se encuentra el sensor pick
Set alarm low rpm "Low rpm threshold" (Configurar alarma "Umbral bajo revoluciones motor")	0000 / 9999	2500	El valor indica las vueltas a las cuales se refiere la alarma
Counter operation hour (Cuentahoras) "Working hours" ("Horas de trabajo")	0000 / 9999	-	El valor indica el número de horas de funcionamiento de la máquina, modificable en caso de sustitución de las tarjetas
Activation function weekly self "Enable weekly routine" (Activación de la función de autoprueba semanal "habilita rutina semanal")	000 / 001	0	000= desactivado 001= activado
Activation automatic shut off "Enable self stop" (Activación de la función de autoapagado "habilita autoapagado")	000 / 001	0	000= desactivado 001= activado

TERMINALES DEL CUADRO ELÉCTRICO

X1 - TERMINALES DE ENTRADA ANALÓGICOS Y DIGITALES	
SIGLA	DESCRIPCIÓN
B1+	Entrada señal analógica valor de tensión de la batería 1
B2+	Entrada señal analógica valor de tensión de la batería 2
B-	Entrada común negativos baterías y otros
AV1	Salida mando relé de arranque 1
AV2	Salida mando relé de arranque 2
STOP	Salida mando dispositivo de apagado del motor
BPO	Entrada señal "Baja presión del aceite del motor". La entrada es habilitada por el controlador sólo 10 segundos después del arranque del motor
ATA	Entrada señal "Temperatura del motor alta". La entrada es habilitada por el controlador sólo 10 segundos después del arranque del motor
IN RIS.	Entrada señal "Nivel del carburante bajo"
CB	Entrada tensión cargador desde el motor
PK	Entrada señal de frecuencia (PICK-UP) valor de la velocidad del motor
PK-	Referencia PICK-UP (masa)
PRESS-	Referencia señal contacto arranque presostato (masa)
PRESS	Entrada señal contacto arranque presostato
IN AUX1	Entrada señal digital activa, configurable desde set-up
IN AUX2	Entrada señal digital activa, configurable desde set-up
IN AUX3	Entrada señal digital activa. Disponible directamente en la caja de bornes de la centralita electrónica
MAN	Entrada de la señal digital para el mando de funcionamiento manual, presente en la caja de bornes de la centralita electrónica
0	Entrada de la señal digital para el mando del funcionamiento del bloqueo, presente en la caja de bornes de la centralita electrónica
QF1	Entrada de alimentación de la tensión alternada de los dispositivos internos del cuadro. Es obligatorio conectar los cables de fase, neutro y tierra (amarillo/verde) a su borne PE
QU2	Salida de alimentación alternada para eventual dispositivo de calentamiento del motor CALENTADOR
RS232	No disponible

Notas: Para la numeración de los bornes consultar el esquema anexo al cuadro eléctrico

X1 – TERMINALES RELÉ DE ESTADO	
SIGLA	DESCRIPCIÓN
OUT AUX1	Salida activada por alarma programada desde set-up
OUT AUX2	Salida activada por alarma programada desde set-up
OUT RIS.	Salida activada si la entrada "IN RIS." está en masa
ALARM	Salida resumen alarmas. Salida activada por al menos una entre las siguientes alarmas: <ul style="list-style-type: none"> - Funcionamiento automático deshabilitado - Motor en marcha - Avería tarjeta de control MP06 - Arranque no conseguido - Nivel del carburante bajo - Presión del aceite del motor baja - Temperatura del motor alta - Falta de tensión AC - Tensión batería 1 ó 2 baja - Velocidad del motor baja - Motor fuera de vueltas (fuga) - Intervención protecciones calentador y/o cargador - Mensaje entrada IN AUX1 - Mensaje entrada IN AUX2 - Mensaje entrada IN AUX3 - Reserva de carburante
NO AUTO	Salida activada por la posición del Selector no en automático
NO START	Salida activada por 6 intentos de arranque automático del motor no conseguidos
MOTOR ON	Salida activada por motor en marcha
FAULT NC	Salida activada por alarma de la centralita de control para: <ul style="list-style-type: none"> - alarma software - alarma hardware
FAULT NO	- alarma para falta de tensión de alimentación del Vdc Contacto NO disponible en la caja de bornes de la centralita
COM	Salida común relé

Características eléctricas de las salidas digitales (contactos limpios para señalización o relé de estado): Máx 1A (30 Vdc, 250 Vac)

Notas: Para la numeración de los bornes consultar el esquema anexo al cuadro eléctrico



Para el cableado correcto por parte de personal cualificado, consultar el esquema eléctrico anexo al cuadro.

En este espacio se pueden anotar los datos necesarios como se indica en la placa de características. Comunicar en caso de asistencia técnica.

Tipo de motor (placa del motor)	
Matrícula del cuadro eléctrico (placa en la carpintería metálica)	
Matrícula del motor (placa en el motor)	
Tipo de bomba (placa en la bomba)	
Fecha de instalación	

789-101

10. IDENTIFICACIÓN DE AVERÍAS



Algunas operaciones de búsqueda de averías y relativa solución pueden ser realizadas directamente por el usuario, otras, en cambio, pueden ser realizadas exclusivamente por el encargado del mantenimiento cualificado.



Importante: antes de realizar cualquier operación consultar el párrafo relativo a la puesta en seguridad de la motobomba.

Avería	Causa	Remedio
1. La centralita no se enciende	1. Baterías parcialmente cargadas	Controlar y recargar las baterías, si es necesario, sustituirlas.
	2. Palanca en posición OFF	Poner la palanca en ON
	3. Portafusibles QU3 abierto o fusible quemado	Comprobar el portafusibles y, si es necesario, sustituir el fusible
	4. Conexiones con los terminales de las baterías oxidadas o aflojadas	Limpiar, examinar y apretar las tuercas de los terminales de las baterías. Sustituir los terminales y las tuercas si están excesivamente oxidados
2. La centralita se enciende y se apaga continuamente	1. Cuadro conectado sólo a la tensión de alimentación Vac alternada y baterías no conectadas. 2. Centralita defectuosa	Conectar inmediatamente las baterías de arranque (probables problemas en la centralita de control). Sustituir la centralita
3. El motor gira pero no se suministra agua	1. Falta de agua en aspiración o en la bomba	Llenar la bomba o la tubería de aspiración / abrir las válvulas de interceptación
	2. Aire en aspiración o en la bomba	Purgar la bomba, comprobar las conexiones de aspiración
	3. Pérdidas en aspiración	Comprobar el NPSH y, si es necesario, modificar la instalación
	4. Válvula de retención bloqueada	Limpiar la válvula
	5. Tubería atascada	Limpiar la tubería
4. Pérdida de agua desde la bomba	1. Sello mecánico defectuoso	Sustituir el sello mecánico
	2. Esfuerzo mecánico en la bomba	Sujetar la tubería
5. Ruido excesivo	1. Retorno de agua con la parada	Comprobar la válvula de retención
	2. Cavitación	Comprobar la aspiración
	3. Obstáculo para la rotación de la bomba	Comprobar los esfuerzos mecánicos en la bomba
6. La bomba no se ceba	1. Conducto de aspiración de diámetro insuficiente; utilizzo excesivo de racores que provocan variaciones repentinas de dirección del conducto de aspiración; efecto sifón	Comprobar que el conducto de aspiración esté instalado correctamente, según lo indicado en el párrafo "Instalación".
	2. Conducto de aspiración atascado.	Limpiarlo o sustituirlo.
	3. Infiltraciones de aire en el conducto de aspiración de la bomba.	Controlar, a través de una prueba de presión, la hermeticidad perfecta de racores, juntas y tuberías.
	4. Válvula de fondo atascada o bloqueada.	Limpiarla o sustituirla
	5. Válvula de interceptación en la aspiración parcialmente cerrada	Abrirla completamente.
7. El grupo no dispone de las características necesarias.	1. Elección de un grupo subdimensionado con respecto a las características de la instalación.	Sustituirlo con un grupo adecuado a las características necesarias.
	2. Consumo de agua excesivo con respecto al caudal suministrable por la fuente de alimentación de agua (tanque, pozo, acueducto, etc.)	Aumentar el caudal suministrable de la fuente de alimentación de agua.
	3. Una o más bombas están atascadas.	Desmontar y limpiar la caja de la bomba y los rodets, comprobando su buen estado.
	4. Tuberías atascadas.	Limpiarlas o sustituirlas.

	5. Válvulas de fondo atascadas o bloqueadas (grupo con presión negativa).	Limpiarlas o sustituirlas.
	6. Válvulas de interceptación en aspiración e impulsión parcialmente cerradas.	Abrirlas completamente.
	7. Infiltraciones de aire en los conductos de aspiración de las bombas del grupo.	Controlar, a través de una prueba de presión, la hermeticidad perfecta de racores, juntas y tuberías.
8. Alarma por ausencia de tensión alternada	1. Ausencia de tensión de alimentación	Comprobar cable y tensión de alimentación.
	2. Palanca en posición OFF	Poner la palanca en ON.
	3. Portafusibles QU1 abierto o fusibles quemados	Comprobar el portafusibles y, si es necesario, sustituir los fusibles.
9. El voltímetro para baterías no indica ninguna tensión	1. Batería desconectada.	Conexiones con los terminales de las baterías oxidadas o aflojadas. Limpiar, examinar y apretar las tuercas de los terminales de las baterías. Sustituir los terminales y las tuercas si están excesivamente oxidados. Instalar una batería nueva si no está presente.
	2. Herramienta cargador de batería dañada	Sustituir
10. Alarma cargador interno (led de alarma encendido)	1. Inversión de la polaridad	Desconectar la batería y volver a conectar correctamente
	2. Batería desconectada	Conexiones con los terminales de las baterías oxidadas o aflojadas. Limpiar, examinar y apretar las tuercas de los terminales de las baterías. Sustituir los terminales y las tuercas si están excesivamente oxidados. Instalar una batería nueva si no está presente
	3. Cortocircuito en los bornes	Sustituir la batería o, si aún es eficiente, arreglar las conexiones.
	4. Valor de la tensión de la batería demasiado bajo	Sustituir la batería
11. Cargador interno apagado (led apagados)	1. Ausencia de tensión de alimentación	Comprobar cable y tensión de alimentación
	2. Palanca en posición OFF	Poner la palanca en ON
	3. Portafusibles QU1 abierto o fusibles quemados	Comprobar el portafusibles y, si es necesario, sustituir los fusibles
	4. Relé de arranque quemado	Sustituir
12. Con el selector en MAN y pulsando el botón START la motobomba no arranca	1. Baterías descargadas o desconectadas	Conexiones con los terminales de las baterías oxidadas o aflojadas. Limpiar, examinar y apretar las tuercas de los terminales de las baterías. Sustituir los terminales y las tuercas si están excesivamente oxidados. Instalar una batería nueva si la vieja resulta descargada o no está presente.
	2. Ambos los relés de arranque quemados	Sustituir.
	3. Avería de la centralita de mando	Sustituir.
13. Con el selector en "AUT" y el contacto de arranque activado la motobomba no arranca	1. Baterías descargadas o desconectadas.	Conexiones con los terminales de las baterías oxidadas o aflojadas. Limpiar, examinar y apretar las tuercas de los terminales de las baterías. Sustituir los terminales y las tuercas si están excesivamente oxidados. Instalar una batería nueva si la vieja resulta descargada o no está presente.
	2. Ambos los relés de arranque quemados	Sustituir.
	3. Avería de la centralita de mando	Sustituir.
	4. Programación de la centralita de mando incorrecta	Dirigirse al personal autorizado.
	5. Contacto de arranque invertido	Dirigirse al personal autorizado
14. En Automático o Manual la motobomba no arranca	1. Batería descargada o con capacidad reducida.	Alimentar el cuadro y cargar las baterías. Quitar la alimentación, registrar el valor de la tensión y compararlo después de una hora. La tensión tiene que ser superior a los 12 V. Comprobar la tensión de la batería durante el arranque.

		Comprobar el nivel de carga de las baterías.
15. No arranca en automático por el mando desde el medidor de nivel	1. Medidor de nivel averiado	Comprobar la conexión del medidor de nivel y quitar el puente si está presente. Comprobar el estado de los contactos eléctricos del medidor de nivel y sustituirlo si está averiado Dirigirse al personal autorizado
16. No arranca en automático por el mando desde el presostato	1. Circuito del presostato averiado	Comprobar el estado, la conexión y los contactos del presostato. El mando de arranque funciona si se abre el contacto entre los bornes. Dirigirse al personal autorizado
17. La motobomba no arranca desde ningún mando o bien arranca sólo por una de las dos baterías.	1. Relé de arranque	Si las baterías son eficientes y no hay ningún intento de arranque comprobar los relés de arranque. Dirigirse al personal autorizado
18. La motobomba no se apaga pulsando el botón STOP	1. Avería del relé KA1	Dirigirse al personal autorizado
	2. Avería del dispositivo de apagado situado en el motor (electrostop)	Dirigirse al personal autorizado
	3. Avería de la centralita de mando	Dirigirse al personal autorizado
	4. El pick-up del motor está desconectado o dañado	Dirigirse al personal autorizado
19. Con el motor en marcha el motor de arranque se queda conectado	1. Avería de la centralita de mando	Dirigirse al personal autorizado
	2. El pick-up del motor está desconectado o dañado	Dirigirse al personal autorizado
	3. El cuentarrevoluciones de la centralita no está calibrado correctamente	Dirigirse al personal autorizado
20. La motobomba no se para desde el mando con llave	1. Relé KA1 del mando del electrostop averiado	Sustituir
	2. Dispositivo electrostop averiado	Sustituir
	3. Se ha realizado un arranque de emergencia (botones verdes de la parte frontal del cuadro)	La motobomba tiene que pararse actuando directamente en la palanca de parada, o bien comprobar el funcionamiento del electrostop.
21. En la pantalla de la centralita se sigue viendo funcionamiento AUT aunque el selector cambie de posición	1. Avería de la centralita de mando	Sustituir.
	2. Conexiones de los contactos del selector aflojadas o desconectadas	Comprobar las conexiones según el esquema anexo.
22. En la pantalla de la centralita no aparecen las revoluciones del motor	1. Avería de la centralita de mando	Sustituir
	2. El pick-up del motor está desconectado o dañado	Conectar el pick-up o sustituir
23. El calentador no funciona	1. Comprobar la conexión eléctrica	
	2. Comprobar el fusible QU2 en el cuadro	
24. La motobomba no arranca en automático	1. El selector no está en la posición "AUT"	
25. La motobomba no arranca	1. Comprobar el nivel de carburante	
26. Pulsando un botón de arranque de emergencia la motobomba no arranca	1. Batería descargada o desconectada	Limpiar, examinar y apretar las tuercas de los terminales de la batería. Instalar una batería nueva si la vieja está descargada o si no está presente.
	2. Relé de arranque quemado	Sustituir y dirigirse al personal autorizado
	3. Gasoil cerrado o agotado	Comprobar las válvulas de cierre del carburante y su nivel en el depósito.

11. NOTAS TÉCNICAS DE LA SECUENCIA DE ARRANQUE



La secuencia de arranque de la motobomba en MODO AUTOMÁTICO es la siguiente:

- 1 Selector en posición "AUT"
- 2 El motor arranca sólo si cambia el estado del presostato de arranque. Piloto de señalización del presostato de la parte frontal del cuadro encendido.
- 3 En caso de demanda de arranque la tarjeta de control manda el motor de arranque para el arranque del motor. Si el motor no arranca la tarjeta manda un máximo de 6 intentos de arranque de 10 segundos de duración. (cada intento se realiza alternando la activación de los dos relés de arranque), si el motor no arranca al acabar los 6 intentos de arranque automático se activa la alarma de Arranque no conseguido (señalización en la pantalla y con los ledes).
- 4 Con el motor en rotación la tarjeta controla las rev/min y, si estas superan el umbral de arranque se enciende el piloto de bomba en marcha (visualización en la pantalla) y se demanda la desconexión automática del motor de arranque.

La secuencia de arranque de la motobomba en MODO MANUAL es la siguiente:

1. Selector en posición "MAN"
2. Pulsar el botón START en la tarjeta mandando el motor de arranque. En cada presión del botón varía la selección de la batería de arranque cerrando el relé de arranque relativo. Si el motor arranca y el operador mantiene pulsado el botón, la tarjeta manda la desconexión automática del motor de arranque. Si el motor está en marcha (piloto de la bomba en marcha encendido), el motor de arranque no se activa. Si el motor no arranca inmediatamente, el tiempo máximo de arranque manual no tiene límites y es a discreción del operador.
3. Con el motor en rotación la tarjeta controla las rev/min y, si estas superan el umbral de arranque se enciende el piloto de bomba en marcha (visualización también en la pantalla) y se demanda la desconexión del motor de arranque.

12. DESGUACE

La centralita y el relativo cuadro contienen material eléctrico. Seguir las disposiciones locales sobre eliminación selectiva de residuos.

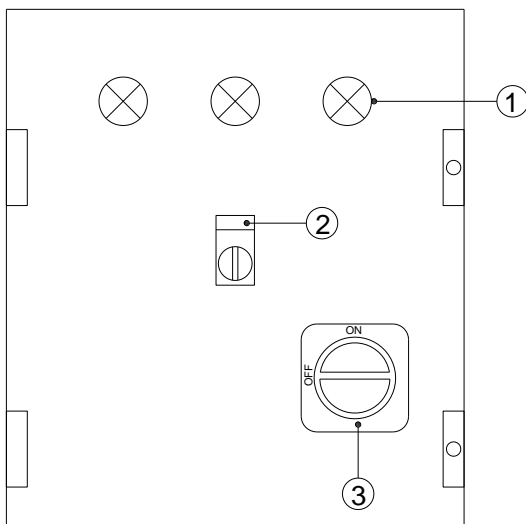
13. CUADRO ELÉCTRICO PARA MANDO Y CONTROL DE LA ELECTROBOMBA PILOTO

Los datos se refieren al producto de ejecución estándar.



13.1 Generalidades

Cuadro eléctrico para mando y control de la electrobomba piloto instalada en módulos de presión o suministrada como kit adicional. El motor está protegido ante la sobrecarga a través de interruptor automático.



GEN_0020_A_SC

1 - Señalización

- Tensión eléctrica de alimentación, color blanco.
- Sobrecarga térmica, color rojo.
- Bomba en marcha, color verde.

2 - Selector de 3 posiciones "Manual - Automático - 0"

- "MAN" (MANUAL): Arranca el motor manualmente.
- "AUT" (AUTOMÁTICO): Arranque y parada del motor desde el presostato.
- "0" (DESHABILITADO): Electrobomba desactivada.

3 - Interruptor general para el bloqueo de la puerta

Interruptor general para el bloqueo de la puerta con función de seccionador y parada de emergencia, se puede bloquear con candado en posición OFF

Predispuesto para conexión con un flotador o un presostato de mínima para evitar la marcha en seco. Un módulo de control de nivel opcional (se puede suministrar bajo petición) permite conectar sondas y electrodos y ajustar la sensibilidad según la dureza del agua.

Bajo petición, serie de contactos libres para el control del estado del cuadro

- Bomba en marcha.
- Bloqueo térmico (sobrecarga).
- Falta de agua.



Las operaciones de mantenimiento y reparación deben ser realizadas por personal calificado. Antes de intervenir en el grupo, desconectar la alimentación eléctrica y comprobar que no haya componentes hidráulicos bajo presión.

Avería	Causa	Remedio
1. El cuadro no se enciende	1. Ausencia de tensión de red	Encargarse de la alimentación
	2. Fusible interno del cuadro quemado	Sustituir el fusible
	3. Protección ante sobrecarga activada (sólo para cuadros de electrobomba piloto)	Rearmar la protección
2. La electrobomba piloto no arranca	1. Ausencia de tensión de red	Encargarse de la alimentación
	2. Fusible quemado	Sustituir el fusible
	3. Protección ante sobrecarga activada	Rearmar la protección
	4. Presostato averiado	Sustituir el presostato
	5. Presostato no conectado	Conectar el presostato
	6. Calibración del presostato equivocada	Calibrar de nuevo el presostato
	7. Nivel del líquido en el depósito demasiado bajo	Llenar el depósito de primera recogida o calibrar la sensibilidad de las sondas
	8. Electrosondas no conectadas	Conectar las electrosondas
	9. Falta de puentado entre los bornes 3 y 4	Insertar un puente
3. La electrobomba piloto no se para	1. Presostato averiado	Sustituir el presostato
	2. Calibración del presostato equivocada	Calibrar de nuevo el presostato
	3. Tarjeta electrónica de control averiada	Sustituir la tarjeta o calibrar la sensibilidad de los temporizadores

Es
DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD «TRADUCCIÓN DEL ORIGINAL»
 XYLEM SERVICE ITALIA SRL, CON SEDE EN VIA VITTORIO LOMBARDI 14 - 36075 MONTECCHIO MAGGIORE VI - ITALIA, DECLARA QUE EL PRODUCTO

GRUPO DE PRESIÓN (VER PEGATINA EN LA PRIMERA PÁGINA)

ES CONFORME A LAS DISPOSICIONES DE LAS SIGUIENTES DIRECTIVAS EUROPEAS

- MÁQUINAS 2006/42/CE (ANEXO II: EL INFORME TÉCNICO ESTÁ DISPONIBLE EN XYLEM SERVICE ITALIA SRL)
- COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA 2004/108/CE

ES CONFORMES A LAS SIGUIENTES NORMAS TÉCNICAS ARMONIZADAS

- EN 809, EN 60204-1
- EN 61000-6-2:2006, EN 61000-6-3:2007

Y A LAS NORMAS TÉCNICAS

- EN 12845:2009 (PARA LAS PARTES APLICABLES)
- UNI 10779 (PARA LAS PARTES APLICABLES, HABILITACIÓN DE LA FUNCIÓN DE APAGADO AUTOMÁTICO)

MONTECCHIO MAGGIORE, 15.05.2015

AMEDEO VALENTE

(DIRECTOR TÉCNICO Y DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO)

rev.00

Lowara es una marca registrada de Lowara srl Unipersonale, sociedad controlada por Xylem Inc.



it Xylem Service Italia Srl si riserva il diritto di apportare modifiche senza obbligo di preavviso.
en Xylem Service Italia Srl reserves the right to make modifications without prior notice.
fr Xylem Service Italia Srl se réserve le droit d'apporter des modifications sans obligation de préavis.
de Änderungen, auch ohne vorherige Ankündigung, sind XYLEM SERVICE ITALIA SRL jederzeit vorbehalten.
es Xylem Service Italia Srl se reserva el derecho de realizar modificaciones sin necesidad de aviso previo.
pt A Xylem Service Italia Srl reserva-se o direito de proceder a alterações sem aviso prévio.
nl Xylem Service Italia Srl behoudt zich het recht voor om zonder voorafgaand bericht wijzigingen aan te brengen.
da Xylem Service Italia Srl forbeholder sig retten til at ændre specifikationerne uden meddelelse herom.
no Xylem Service Italia Srl forbeholder seg retten til å utføre endringer uten forvarsel.
sv Xylem Service Italia Srl förbehåller sig rätten att utföra ändringar utan förhandsmeddelande.
fi Xylem Service Italia Srl pidättää itselleen oikeuden tehdä muutoksia ilman ennakoilmoitusta.
is Xylem Service Italia Srl áskilur sér rétt til að gera breytingar án fyrirvara.
et Xylem Service Italia Srl jätab endale õiguse teha muudatusi eelnevalt ette teatamata
lv Xylem Service Italia Srl patur tiesības veikt izmaiņas bez iepriekšēja brīdinājuma.
lt „Xylem Service Italia Srl“ pasilieka teisę atlikti pakeitimus be išankstinio įspėjimo.
pl Xylem Service Italia Srl zastrzega sobie prawo do wprowadzenia zmian bez obowiązku wcześniejszego powiadomienia.
cs Společnost Xylem Service Italia Srl si vyhrazuje právo na provedení změn bez předcházejícího upozornění.
sk Spoločnosť Xylem Service Italia Srl si vyhradzuje právo na vykonanie zmien bez predchádzajúceho upozornenia.
hu A Xylem Service Italia Srl fenntartja magának a jogot előzetes értesítés nélküli módosítások eszközzésére.
ro Xylem Service Italia Srl își rezervă dreptul de a face modificări fără o înștiințare prealabilă.
bg Фирмата Xylem Service Italia Srl си запазва правото да нанася промени без предупреждение
sl Xylem Service Italia Srl si pridržuje pravico do vnašanja sprememb brez vsakršnega predhodnega obvestila.
hr Xylem Service Italia Srl zadržava pravo promjene bez obveze prethodne najave.
sr Xylem Service Italia Srl zadržava pravo promene bez obaveze prethodne najave.
el Η Xylem Service Italia Srl διατηρεί το δικαίωμα να επιφέρει τροποποιήσεις χωρίς υποχρέωση προειδοποίησης
tr Xylem Service Italia Srl şirketi önceden haber vermeksizin değişiklikler yapma hakkını saklı tutmaktadır
ru Xylem Service Italia Srl оставляет за собой право вносить изменения без предварительного уведомления.
uk Компанія Xylem Service Italia Srl залишає за собою право вносити зміни без попередження.
ar تحتفظ شركة لوارا Xylem Service Italia Srl بحق إجراء تعديلات بدون الالتزام بالتنبيه المسبق.

Headquarters

Xylem Service Italia Srl
Via Vittorio Lombardi 14
36075 Montecchio Maggiore VI
Italy
Tel. (+39) 0444 707111
Fax (+39) 0444 492166

© 2015 Xylem, Inc